RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

ANNO VIII - N. 4
APRILE 1963
200 lire



I transistori, questi piccoli e mirabili componenti che sostituiscono sempre più le valvole termoioniche, sono la più recente conquista dell'elettronica.
Ma la loro tecnica si discosta sensibilmente da quella tradizionale ed è quindi indispensabile specializzarsi per conoscere nuovi fenomeni, nuovi materiali, nuovi circuiti.



corso TRANSISTORI per corrispondenza

richiedete l'opuscolo TR gratuito a colori alla

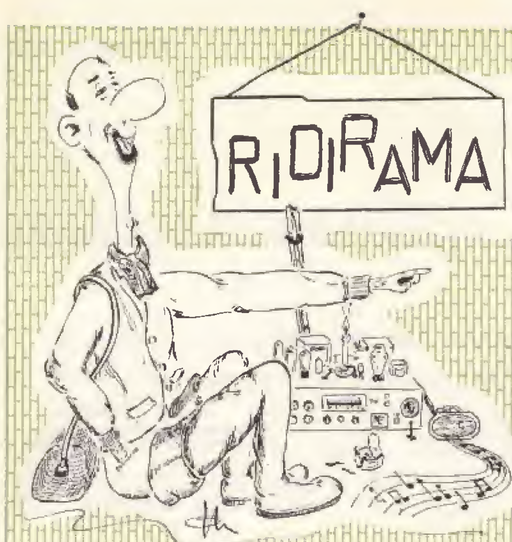
Scuola Radio Elettra
Torino Via Stellone 5/33

Studio Dolci 68



Il corso è composto da 25 gruppi di lezioni (1.250 lire per rata) che comprendono anche i materiali per le esercitazioni pratiche, per il generatore di segnali transistorizzato, per il provatransistori e per un magnifico ricevitore portatile a transistori.

RIDIRAMA





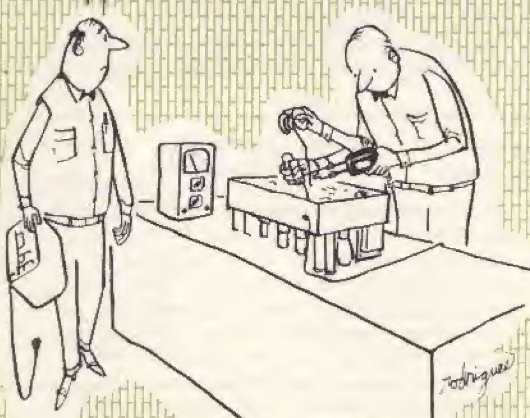
" C'è scritto: tombola! ".



"Ogni volta che schiaccio un bottone viene fuori acqua".



" Urgente ! Urgente ! Lasciate libera la banda per i radiocomandi ! ".



Senza parole.

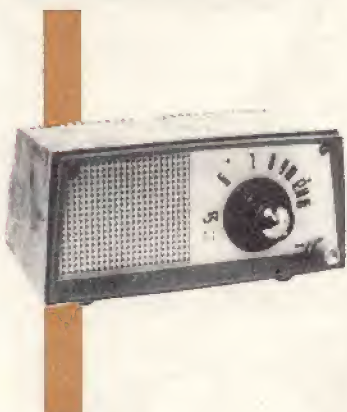
N. 4 - Anno VIII

RADIORAMA

POPULAR ELECTRONICS

APRILE, 1963





L'ELETTRONICA NEL MONDO

L'ESPERIENZA INSEGNA

IMPARIAMO A COSTRUIRE

LE NOSTRE RUBRICHE

DIRETTORE RESPONSABILE
Vittorio Veglia

REDAZIONE

Tomasz Carver
Francesco Peretto
Antonio Vespa
Guido Bruno
Cesare Fornaro
Gianfranco Flecchia
Mauro Amoretti

Segretaria di Redazione
Rinalba Gamba

Impaginazione
Giovanni Lojacono

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

John P. Wilson
Giulio Sabatini
Roberto Fanti
Luciano Capacci
Angelo Boncompagni
Guido Fontana
Pietro Bosco
Goffredo Ambrosi
Massimo Giordano
Rodolfo Actis
Franco Benneti
Gianni Folchi



Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone, 5 - Torino - Telef. 674.432
c/c postale N. 2-12930



RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE

EDITA DALLA
SCUOLA RADIO ELETTRA

Esce il 15 di ogni mese

LE NOVITÀ DEL MESE





LA COPERTINA

Costruire con le proprie mani, in breve tempo e con minima spesa, un modernissimo ricevitore portatile a transistori perfettamente funzionante! Elettrakit offre questa allettante possibilità a tutti, anche a coloro che non hanno alcuna esperienza nel campo della radiotecnica, con un metodo divertente e facilissimo; maggiori particolari in proposito sono forniti a pagg. 20-21.

(Fotocolor Zeppegno)

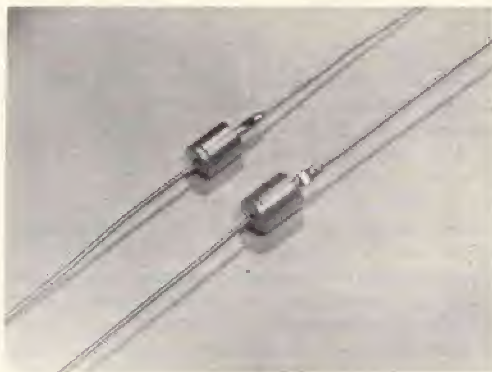
RADIORAMA, rivista mensile edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1963 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicaz. autorizz. con n. 1096 dal Trib. di Torino. — Spediz. in abb. post. gruppo 3°. — Stampa: Ind. Graf. C. Zeppegno - Torino — Composizione: Tiposervizio - Torino — Pubblicità: Pi.Esse.Pi. - Torino — Distrib. naz. Diemme Diffus. Milanese, via Soperga 57, tel. 243.204, Milano — Radiorama is published in Italy ★ Prezzo del fascicolo: L. 200 ★ Abb. semestrale (6 num.): L. 1.100 ★ Abb. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 2.100, all'Estero L. 3.700 ★ Abb. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 4.000 ★ 10 abbonamenti cumulativi esclusivamente riservati agli Allievi della Scuola Radio Elettra: L. 2.000 caduno ★ In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio ★ I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vànno indirizzati a « RADIORAMA », via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C.C.P. numero 2/12930, Torino.

RADDRIZZATORI AL SILICIO SENZA FLANGE

La EDI ha iniziato la produzione di tre nuove serie di raddrizzatori al silicio senza flange, che offrono ottime e molteplici prestazioni.
Questi raddrizzatori hanno terminali assiali, sono lunghi 6 mm ed hanno un diametro di circa 5 mm. Il loro peso è di circa 1 g. La loro temperatura di funzionamento è compresa fra −65 °C e + 175 °C.
I raddrizzatori, a giunzione diffusa, si avvalgono di una costruzione interamente saldata e sono racchiusi in custodie ermeticamente sigillate.

Raddrizzatori per alte temperature - La serie per alte temperature assicura un alto rendimento ed un'eccellente regolazione in circuiti non molto caricati.
I raddrizzatori sono disponibili per tensioni inverse di picco comprese tra 200 V e 600 V. La massima corrente diretta con temperatura ambiente di 150 °C è di 200 mA.
La massima corrente inversa di perdita a 25 °C, per le tensioni inverse di picco specificate, è di 1 μA. La massima corrente inversa a 150 °C è di 0,5 mA. La massima caduta di tensione diretta con corrente di 500 mA a 25 °C è di 1,2 V. La massima corrente di picco è di 1,8 A.

La fotografia illustra le due versioni del nuovo raddrizzatore EDI al silicio, per uso generale.



Le unità sono state progettate in accordo con le caratteristiche JEDEC per i tipi compresi tra 1N3075 e 1N3081.

Raddrizzatori per basse correnti - La serie per basse correnti è caratterizzata da lunga durata, sicurezza di funzionamento e alta stabilità, che rendono i raddrizzatori adatti per molte applicazioni.
I raddrizzatori sono disponibili per tensioni inverse di picco fino a 1.000 V. La massima corrente raddrizzata a 25 °C di temperatura ambiente è di 850 mA. La corrente massima inversa media a ciclo intero è di 0,3 mA alla temperatura di 150 °C per la tensione inversa di picco specificata.
La corrente massima per un ciclo è di 35 A. La caduta massima di tensione a pieno carico alla temperatura di 150 °C e per la tensione di picco inversa specificata è di 0,5 V.
Le unità rispondono alle caratteristiche JEDEC per i tipi compresi tra 1N2611 e 1N2617.

Raddrizzatori per uso generale - La nuova serie è progettata per funzionare in condizioni di umidità e temperature estreme in applicazioni industriali e normali.
I raddrizzatori, con tensioni di picco inverse comprese tra 200 V e 800 V, hanno terminali assiali e possono essere forniti in due gruppi: non isolati e isolati.
La massima corrente media in senso diretto fino a 75 °C con carichi induttivi e resistivi è di 750 mA e con carichi capacitivi di 500 mA.
La corrente massima inversa di perdita è di 10 μA a 25 °C con le tensioni di picco inverse specificate.
La massima caduta di tensione a 500 mA e 25 °C è di 1,2 V. La gamma di temperature di funzionamento si estende da −65 °C a +100 °C e la temperatura di magazzinaggio tra −65 °C e +175 °C.
Le unità non isolate comprendono i tipi JEDEC tra 1N3193 e 1N3196. Le versioni isolate con manicotti di mylar hanno sigle JEDEC tra 1N3253 e 1N3261. ✱

LE TRASMISSIONI SEGRETE

I sistemi di radiocomunicazioni segrete impediscono l'ascolto agli estranei

TOP SECRET

La maggior parte dei sistemi di radiocomunicazione è aperta all'ascolto di chiunque. Tuttavia proseguono gli studi per trovare il modo di rendere segrete le comunicazioni e permettere l'ascolto soltanto alle persone a cui sono effettivamente destinate. Lo scopo di questi studi è evidente: consentire agli enti militari e governativi di trasmettere informazioni segrete via radio con la piena garanzia che queste possano essere ricevute soltanto dagli ascoltatori ai quali sono dirette.

Un dispositivo di questo genere è lo "Scrambler", a disposizione del Presidente Kennedy. Grazie a questo dispositivo i trasmettitori posti nelle automobili e nell'aereo privato del Presidente ricevono la parola e la trasformano in una specie di fruscio elettronico. Un ricevitore speciale, predisposto in modo adeguato, ritrasforma il brusio in una conversazione comprensibile. Il risultato è che nessun ascoltatore estraneo può ricevere e comprendere le conversazioni del Presidente.

Negli ultimi tempi è aumentato il numero di dispositivi che consentono di effettuare radiocomunicazioni private. Alcuni di questi, ormai in prova presso gli Enti Militari, assolvono il loro compito mediante una serie di ingegnosi trucchi elettronici.



Un nuovo dispositivo di comunicazione, il Vocoder, condensa tutte le parole trasmesse in suoni fondamentali riproducendole poi artificialmente.

Racep - Una divisione della Martin Company ha messo a punto un sistema, denominato Racep, che è uno dei più promettenti finora sviluppati per assicurare la segretezza delle radiocomunicazioni e che è basato su un principio molto semplice: sappiamo che i circuiti elettronici sono in grado di eseguire commutazioni ad una cadenza di milioni di volte al secondo, mentre le nostre orecchie al confronto sono estremamente lente.

Di conseguenza, supponiamo che un circuito elettronico sia stato costruito per prelevare piccoli campioni dalle parole emesse da un annunciatore, che questo circuito prenda ottomila campioni per ogni secondo e che ciascun campione abbia la durata di un microsecondo.

Supponiamo ancora che si stia parlando alla radio e che si pronunci una sillaba che abbia la frequenza fondamentale di 200 Hz che corrisponde appunto alla frequenza media della voce umana. Durante un ciclo del segnale vocale, il circuito di campionatura prenderà quaranta campioni della durata di un microsecondo.

Gli impulsi generati da questo sistema di campionatura descriveranno con grande precisione la forma d'onda della voce. Usando proprio questi impulsi, apparecchi decodificatori posti sul ricevitore possono ricostruire il segnale vocale originale a 200 Hz in modo che all'orecchio umano questo sembri identico al segnale originale non manipolato. La voce in altre parole è stata trasmessa fedelmente, mediante una serie di brevissimi impulsi.

Ora, per fare un passo avanti, supponiamo che il trasmettitore vari continuamente la propria frequenza di modo che ciascun impulso venga emesso su una differente lunghezza d'onda. Affinché un ricevitore sia in grado di prelevare questo segnale elaborato dovrà essere disposto in modo da sincronizzarsi con la stessa cadenza degli impulsi, e nello stesso tempo dovrà mutare continuamente la propria frequenza di ricezione in esatto sincronismo con il trasmettitore, per poter risultare accordato su ciascun impulso nello stesso istante e sulla stessa frequenza del trasmettitore. Le parole verranno quindi udite chiaramente su questo speciale ricevitore, mentre verranno completamente perse da un qualsiasi ricevitore che non sia stato predisposto adeguatamente per riceverle.

Gli Enti Militari sono stati favorevolmente impressionati dalle possibilità del Racep in quanto praticamente è impossibile che qualsiasi esperto di elettronica, anche se conosce il principio applicato, riesca ad analizzare le forme d'onda ed a costruire apparecchi capaci di intercettare e di decifrare i segnali manipolati del Racep.

Un altro grande vantaggio del Racep è che l'operatore che si trova al trasmettitore può chiamare qualsiasi ricevitore di cui conosca il codice di ricezione semplicemente regolando il suo trasmettitore in modo che emetta gli impulsi secondo il codice particolare di quel ricevitore. Le unità di impiego tattico potranno chiamarsi facilmente l'una con l'altra così come si può chiamare il numero di un abbonato con il telefono.

Il sistema del Racep trasmette soltanto durante 1 µs ogni 125 µs; nonostante ciò la sua forma d'onda campionata contiene ancora dati più che sufficienti per una riproduzione precisa.



Supponiamo, ad esempio, che si voglia chiamare la stazione ricevente 35. Né più né meno come si chiama una persona al telefono quando se ne conosce il numero, si può chiamare la stazione ricevente 35 formando il numero sul trasmettitore. Il codice che si è scelto predispone il trasmettitore ad emettere una serie di impulsi codificati ad una specifica cadenza di ripetizione; inoltre ciascuno degli impulsi viene emesso su una frequenza leggermente diversa. Ciascun ricevitore è predisposto per ricevere segnali che vengono trasmessi ad una determinata cadenza di impulsi e con una frequenza che varia secondo un andamento predisposto.

Se si trasmettono, ad esempio, impulsi codificati che il ricevitore 35 è in grado di captare, il suo operatore sente le parole trasmesse chiaramente come se si stesse parlando in una radio normale. Gli altri ricevitori che non sono stati predisposti per rilevare questa particolare combinazione di cadenza di impulsi e di mutamento di frequenza molto probabilmente non odono nessun segnale.

Il Racep presenta anche un altro vantaggio. La voce viene campionata soltanto per 1 µs ogni 125 µs. Il sistema quindi lavora complessivamente per 1 µs e resta inattivo per 124 µs. Il trasmettitore, di conseguenza, si trova in emissione soltanto per 1/125 del tempo impiegato per parlare; quindi numerosi altri trasmettitori possono funzionare sulla stessa banda di frequenza e contemporaneamente senza interferire l'uno con l'altro. Anche se un impulso occasionalmente si sincronizza con un altro, nello stesso tempo e frequenza, questa accidentale interferenza è di durata così breve da non essere nemmeno percepita.

I tecnici hanno rilevato che si può compiere un gran numero di conversazioni simultaneamente su una banda della larghezza di circa 4 MHz senza che queste conversazioni interferiscano seriamente l'una con l'altra. Anche nei sistemi di comunicazione così sovraccarichi come quelli fra aria e suolo, ciascun operatore usa il proprio trasmettitore soltanto per una piccola percentuale del tempo totale. Di conseguenza i costruttori ritengono che si possono far funzionare contemporaneamente



Un apparecchio ad impulsi modulati Racep, simile a quello qui presentato, è in grado di condurre contemporaneamente e sulla stessa banda di frequenza settanta conversazioni diverse.

settecento ricevitori nella stessa area, mediante il sistema Racep.

Phantom - Il Racep non è l'unico nuovo sistema di comunicazione segreta sviluppato finora. I tecnici della General Electric hanno messo a punto un sistema completamente diverso, che hanno denominato Phantom. Anche in questo caso il principio di funzionamento è molto semplice.

Un trasmettitore radio, ad esempio uno di quelli usati dalle normali radio emittenti commerciali, può trasmettere su una frequenza portante di 1.000 kHz. Se esso emette una nota di 5.000 Hz, che è circa la frequenza più elevata emessa dalla maggior parte delle stazioni a MA, questo segnale modula la portante in modo che il segnale di uscita finale contiene le frequenze comprese fra 995 kHz e 1.005 kHz. I tecnici indicano questo fatto con il termine di larghezza di banda di 10 kHz (infatti 1.005 − 995 = 10 kHz).

Anche il ricevitore presenta una banda passante di circa 10 kHz. A mano a mano che ci si sintonizza sui vari punti del quadrante di ricezione, si varia la posizione di questa banda passante. Quando ci si sintonizza su 1.000 kHz, la banda passante è centrata su questa frequenza e quindi si possono ricevere tutte le frequenze comprese fra 995 kHz e 1.005 kHz ed udire ciò che la stazione sta emettendo.



Il Vocoder trasmette fino a dieci conversazioni contemporaneamente in una larghezza di banda che è normalmente sufficiente per portarne una sola.

Il sistema Phantom non fa altro che allargare i segnali audio su una banda estremamente ampia di frequenze, di 200 kHz od anche più. Il segnale trasmesso quindi potrebbe ricoprire una banda di frequenze che va da 900 kHz a 1.100 kHz. Siccome il segnale risulta allargato su un'area così ampia, soltanto una piccola frazione di esso potrebbe cadere nella banda passante di un normale ricevitore.

D'altronde non sarebbe ugualmente possibile sintonizzarsi sul segnale a larga banda del Phantom soltanto avendo a disposizione un ricevitore a banda estremamente larga, in quanto con un apparecchio di tale tipo si riceverebbe contemporaneamente un gran numero di stazioni trasmittenti sulle frequenze comprese nella banda che si tenta di coprire. Per risolvere questo problema, i progettisti del Phantom contraddistinguono il segnale trasmesso con una speciale forma d'onda; il ricevitore Phantom lascia entrare soltanto i segnali che sono identificati da questa forma d'onda e respinge tutti gli altri.

È probabile che molti, negli Stati Uniti, abbiano già udito trasmissioni con il Phantom senza però riconoscerle. La General Electric infatti ha trasmesso segnali Phantom per tutto il territorio degli Stati Uniti su una distanza di oltre 3.000 km per provare il sistema. Siccome questa speciale forma d'onda viene allargata su una banda di frequenze così ampia, la sua ampiezza, nella banda passante di un qualsiasi ricevitore normale, è bassa al punto che non si può notarla nemmeno se accade di essere sintonizzati su una frequenza compresa nella banda di frequenze attraverso le quali il Phantom sta emettendo i suoi segnali. Se anche il ricevitore è abbastanza sensibile da udire i segnali del Phantom, è probabile che questi segnali siano interpretati soltanto come disturbi atmosferici!

A titolo di cronaca precisiamo che tecnici della General Electric, che non conoscevano l'esatta forma d'onda usata, tentarono di intercettare i messaggi durante trasmissioni sperimentali fatte allo scopo di provare se un ascoltatore estraneo poteva decifrare il codice, ma ciò risultò assolutamente impossibile. Secondo il parere dei tecnici il sistema si può paragonare ad una serratura di cassaforte a combinazione; anche se si conosce il principio sul quale la serratura lavora, non si è in grado di aprirla se non si conosce l'esatta combinazione della serratura che si desidera aprire.

I sistemi Phantom possono usare praticamente migliaia di combinazioni o forme d'onda speciali di identificazione e quindi possono anche passare da una all'altra con grande rapidità. Perciò anche se qualcuno incidentalmente indovinasse il codice (con la stessa probabilità che vi può essere di indovinare a caso la combinazione di una cassaforte), non otterrebbe un grande risultato; infatti la volta successiva la combinazione può essere stata cambiata completamente.

Vocoder - Anche gli ingegneri della Hughes Aircraft hanno studiato un sistema per trasmettere in segreto messaggi; questo dispositivo però non era stato originariamente progettato per tale scopo, infatti il principio di funzionamento da loro adottato non è per nulla nuovo.

Nel 1930 gli scienziati della Bell Laboratories costruirono un dispositivo che chiamarono Vocoder. Questo apparecchio era formato da un insieme di generatori di suono, filtri ed altri circuiti ed era stato progettato per creare un facsimile soddisfacente della voce umana. Se si inserisce la giusta combinazione di circuiti e li si commuta con una sufficiente velocità, il Vocoder è in grado di produrre una serie di suoni simili alla parola; queste parole generate elettronicamente sono chiaramente comprensibili.

Infatti il Vocoder della Bell creò una grande sensazione all'Esposizione Internazionale di New York del 1939: un operatore faceva parlare il dispositivo mediante una tastiera simile a quella di un piano; semplicemente premendo una giusta combinazione di tasti nell'esatta sequenza, riusciva a far pronunciare al Vocoder intere frasi.

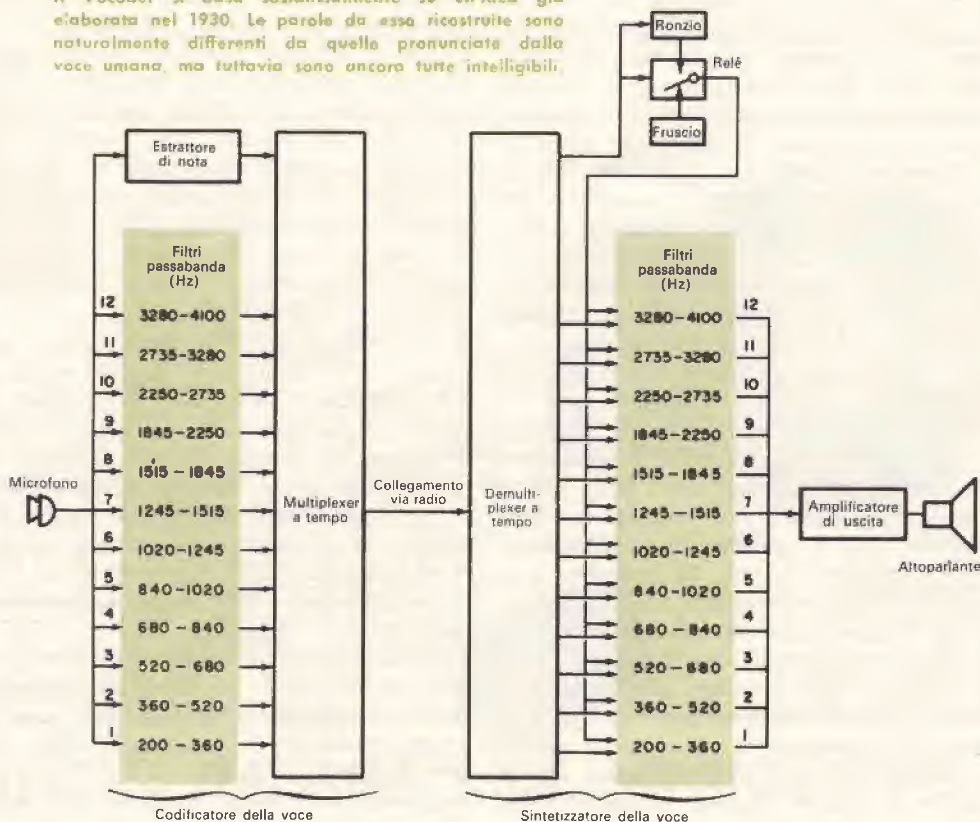
Il sistema di trasmissione segreta delle conversazioni della Hughes ricorre al principio del primo Vocoder. Le parole da trasmettere sono inviate in un circuito analizzatore che determina numerosi importanti caratteristiche dei vari suoni che compongono ciascuna parola: tono, intensità, ecc. Queste informazioni, elettricamente codificate, sono inviate in un ricevitore, che in modo analogo al primo Vocoder trasforma i segnali in parole comprensibili.

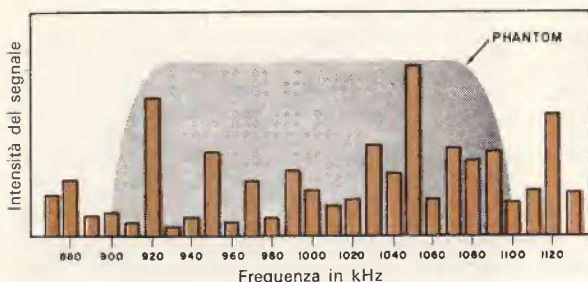
Lo schema fondamentale è riportato qui sotto. Il segnale vocale da trasmettere è applicato agli ingressi di una serie di dodici filtri passabanda. L'uscita di ciascun filtro è determinata da quanta energia sonora contiene la parola o la sillaba che si sta pronunciando in quella particolare regione di frequenze. Siccome le uscite da questi circuiti sono rettificate, l'energia sonora che passa attraverso un filtro particolare genera una tensione continua; quanto più forte è il suono applicato all'ingresso di un dato filtro, tanto più alta sarà la tensione all'uscita di quel filtro.

Un circuito finale, chiamato estrattore di nota, esplica altre due funzioni: in primo luogo determina la presenza o l'assenza della nota e in secondo luogo, quando sono presenti suoni di un particolare tono, ne determina la frequenza.

Per fissare le idee precisiamo che una vocale, ad esempio la a, è prodotta quando le corde vocali generano un suono di una certa frequenza; una consonante invece, come ad esempio la s, è un suono meno specifico, un suono sibilante in questo caso che non richiede alcun movimento

Il Vocoder si basa sostanzialmente su un'idea già elaborata nel 1930. Le parole da esso ricostruite sono naturalmente differenti da quelle pronunciate dalla voce umana, ma tuttavia sono ancora tutte inteiligibili.





Se il Phantom della General Electric venisse usato sulla comune banda OM, la sua portante occuperebbe all'incirca uno spazio corrispondente a quello di venti stazioni comuni. Tuttavia soltanto un ricevitore speciale a larga banda e codificato per un particolare trasmettitore Phantom riceverebbe la trasmissione.

delle corde vocali e non contiene quindi una sua frequenza particolare.

L'estrattore di tono trasmette un segnale elettrico codificato che determina se la nota è presente ed in caso affermativo di quale frequenza essa sia. I segnali in uscita dall'estrattore di nota e dai dodici filtri vanno ad un multiplexer a tempo che li combina in un singolo segnale composito da emettersi via radio.

Alla stazione ricevente, un demultiplexer a tempo divide di nuovo tutti i segnali e li invia uno per uno al proprio circuito. Il segnale proveniente dall'estrattore di nota viene applicato ad un relé che inserisce uno o due circuiti; se non è presente alcuna nota al trasmettitore, il relè inserisce un generatore di sibilo che produce un rumore bianco; se invece la nota è presente, il relé mette in funzione un generatore di ronzio che emette un suono ricco di armoniche e simile a quello prodotto dalla laringe umana. Il generatore di ronzio funziona sulla stessa frequenza fondamentale dell'estrattore di nota interessato durante la conversazione presso il trasmettitore.

Il sibilo od il ronzio (a seconda di quale è presente in un determinato momento) risulta applicato all'ingresso di tutti i filtri passabanda presenti sul ricevitore. Supponiamo che in un particolare momento la persona che si trova di fronte al trasmettitore stia pronunciando la lettera a, e che la frequenza fondamentale della a da lui pronunciata sia di 300 Hz. La sua particolare qualità di voce, cioè le caratteristiche della voce che consentono ai suoi amici di distinguere la sua voce da quella di un'altra persona, è determinata, fra le altre cose, dalla relativa intensità delle varie armoniche della frequenza base di 300 Hz. Supponiamo, ad esempio, che la seconda armonica (600 Hz) sia due volte più intensa della fondamentale e che la terza armonica (900 Hz) abbia un'intensità metà della fondamentale. Sempre a scopo dimostrativo, supponiamo che il filtro passabanda 1 posto sul trasmettitore abbia emesso un segnale di 4 V, corrispondente all'intensità della nota fondamentale di 300 Hz; il filtro passabanda 3 che porta la seconda armonica avrà emesso un segnale che sarà due volte più ampio, ossia 8 V; il filtro 5 che trasmette la terza armonica avrà prodotto soltanto 2 V.

Presso la stazione ricevente questi segnali di varia ampiezza sono applicati a filtri corrispondenti. Il 3 quindi amplifica l'uscita del filtro del ronzio, che funziona sulla stessa frequenza fondamentale di 300 Hz, il doppio di quanto faccia il filtro 1 e quattro volte di più di quanto faccia il 5. Il risultato sarà di ottenere un suono molto simile alla a originale pronunciata davanti al trasmettitore.

Il Vocoder è stato originariamente progettato per codificare i segnali vocali in una larghezza di banda più stretta, in modo da lasciare spazio per un numero maggiore di messaggi nello spettro di onde radio ormai affollato. Questo risultato è stato ottenuto in modo molto efficiente: il Vocoder codificatore genera tredici segnali, uno proveniente da ciascuno dei dodici filtri ed uno proveniente dall'estrattore di tono.

Ciascuno di questi tredici segnali può essere ristretto entro un canale dell'ampiezza di 25 Hz e quindi i tredici canali possono essere contenuti in una banda della larghezza di soli 325 Hz.

Normalmente i canali destinati alle radiocomunicazioni, come quelli usati negli ap-

parecchi militari, nei trasmettitori degli aerei e così via, hanno una larghezza di circa 3.000 Hz, che è all'incirca quella di un canale telefonico. Con il Vocoder si potranno invece contenere circa nove conversazioni entro la stessa larghezza di banda normalmente richiesta per una sola conversazione.

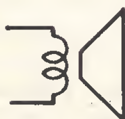
Un Vocoder che funzioni nel modo descritto costituisce un dispositivo analogico, ossia la tensione in uscita dai circuiti separati varia continuamente a mano a mano che i segnali d'ingresso cambiano e questi valori sempre variabili sono trasmessi con continuità. Però il Vocoder può anche essere fatto funzionare come un codificatore e decodificatore di tipo digitale. Quando viene fatto funzionare secondo il principio digitale, un circuito di campionatura controlla ciascuna delle uscite separate, circa 50 volte al secondo. Le serie di impulsi ottenuti in questo modo sono trasmesse ad un ricevitore nel quale un dispositivo apposito separa i vari impulsi, quindi li manda ciascuno al circuito del ricevitore corrispondente all'analogo circuito presente nel trasmettitore.

Come è facile immaginare, il funzionamento digitale fornisce al Vocoder numerosi altri vantaggi. In primo luogo esso può funzionare sicuramente anche in presenza di fortissime interferenze, che potrebbero paralizzare un sistema analogico; se ne deduce che un sistema digitale è molto più difficile da disturbare. In secondo luogo i segnali provenienti da un Vocoder di tipo digitale possono essere facilmente codificati, trasformandoli in una specie di fruscio elettronico; uno speciale decodificatore nel ricevitore riconvertirà i segnali codificati in parole intelligibili.

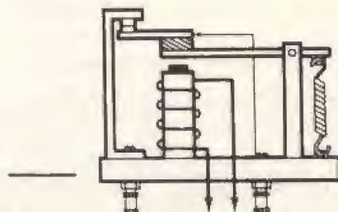
Qualsiasi ascoltatore che capti i segnali senza avere a disposizione un circuito decodificatore appositamente predisposto per il messaggio che viene trasmesso in quel momento non riuscirebbe a percepire alcun segnale intelligibile. ✱

QUIZ SULLA FUNZIONE DELLE BOBINE

Spesso alle bobine usate nei circuiti elettronici si danno speciali denominazioni che ne descrivono la funzione principale. Sapete accoppiare i disegni contrassegnati con le lettere da A a L con le definizioni sotto riportate? (Le risposte al quiz sono a pag. 43)



A



L

1 Bobina di deflessione ____

2 Bobina di reazione ____

3 Solenoide di relé ____

4 Bobina di carico ____

5 Bobina di quadratura ____

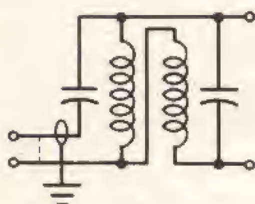
6 Bobina mobile ____

7 Avvolgimento di campo ____

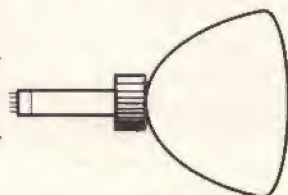
8 Balun ____

9 Bobina di correzione ____

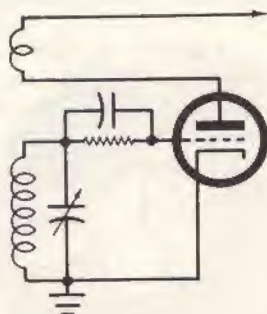
10 Bobina di schermaggio ____



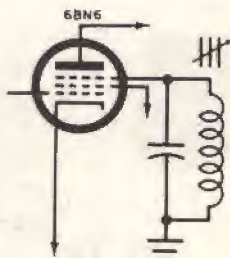
B



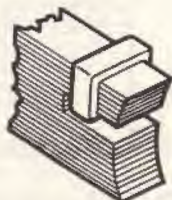
I



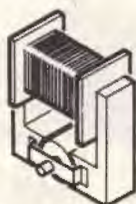
C



H



D



E



F



G



Apportando piccole modifiche a qualsiasi ricevitore per CC e CA avrete a disposizione...



STRUMENTO MUSICALE ELETTRONICO

Questo insolito e divertente strumento musicale si può realizzare in poco tempo e con grande soddisfazione. Siccome per suonarlo è sufficiente variare la posizione della mano nei confronti dell'antenna, non occorre avere alcuna nozione musicale per farlo funzionare. Infatti un buon orecchio, una mano ferma ed un po' di pratica è tutto ciò che occorre per eseguire un piacevole accompagnamento al disco preferito. Inoltre si può anche dar prova del proprio virtuosismo mediante l'esecuzione di a solo.

Il circuito che presentiamo è caratterizzato dalla sua semplicità, stabilità ed economia. È ricavabile da un ricevitore fuori uso, con l'aggiunta di pochi altri componenti fra cui due induttanze a RF per le bobine L1 e L2. Si possono ottenere risultati più che soddisfacenti utilizzando una grande gamma di valori di resistori e condensatori; infatti i soli componenti critici sono le due bobine a RF (L1 e L2) ed i condensatori C3 e C4, i quali costituiscono il circuito dell'oscillatore variabile.

Se non avete a disposizione un vecchio ricevitore inutilizzato, potete acquistare i componenti necessari, facendo riferimento allo schema elettrico. Per la realizzazione dell'esemplare che presentiamo si è utilizzato il ricevitore il cui schema è raffigurato a pag. 17, eliminando dal circuito di placca della valvola amplificatrice a FI la bobina d'aereo, la bobina dell'oscillatore (L1), la bobina L2 ed un condensatore da 100 pF che si trovava in parallelo ad essa. Inoltre si sono eliminati tutti i collegamenti al trasformatore a FI (T1) ed alle valvole 12BE6 e 12BA6, ad eccezione dei collegamenti ai filamenti.

Potete applicare questo procedimento a qualsiasi ricevitore portatile che abbiate a disposizione: lasciate cioè intatti i circuiti audio e di alimentazione e togliete tutto ciò che si trova di fronte al rivelatore. È necessario un solo trasformatore di media frequenza (uno qualsiasi dei due), perciò si sceglierà quello che è sistemato nel modo più conveniente.

Gli stadi sia di alimentazione sia audio sono di tipo quasi comune, la sola aggiunta consiste nel condensatore C13 che bypassa la RF a massa. La parte iniziale del circuito invece si allontana nettamente dal normale circuito di un radioricevitore; infatti essa usa componenti comuni in un modo piuttosto insolito.

Particolari del circuito - Sostanzialmente l'apparecchio fornisce un segnale udibile ricavato dal battimento di due segnali a radiofrequenza. Le tensioni a RF sono prodotte da due oscillatori: uno genera un segnale di frequenza fissa, l'altro un segnale la cui frequenza è controllata dalla capacità del corpo e produce quindi un segnale di frequenza variabile. Noi li denomineremo con i termini oscillatore fisso ed oscillatore variabile.

Il tubo V2, cioè il convertitore pentagriglia 12BE6, è usato come oscillatore che genera il segnale di frequenza fissa. Esso opera in prossimità di 80 kHz - 100 kHz, a seconda dei valori dei componenti usati.

Un trasformatore a FI con gli avvolgimenti primari e secondari posti in serie è impiegato come induttanza ripartita in un oscillatore Hartley. Il catodo della valvola V2 è collegato al cavallotto fra le due bobine, ed entrambe le sezioni del condensatore di sintonia C10, come il condensatore C9, sono attaccate al terminale che va alla griglia del trasformatore a FI.

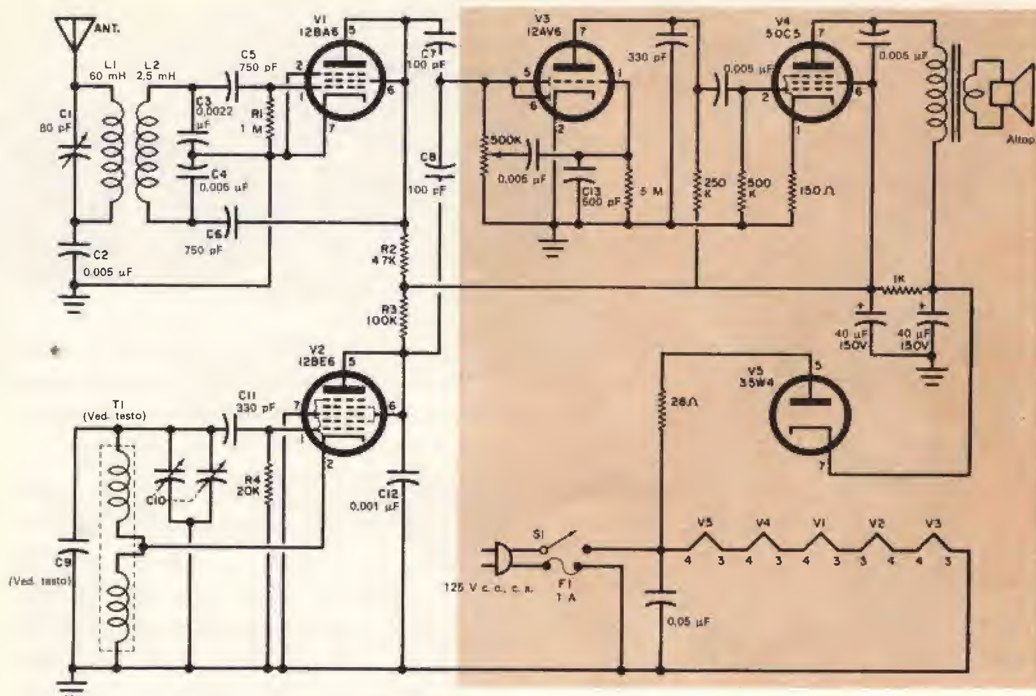
MATERIALE OCCORRENTE

C1 = condensatore trimmer da 5-80 pF
C2, C4 = condensatori ceramici a disco da 0,005 µF - 1.000 V
C3 = condensatore ceramico a disco da 0,0022 µF - 1.000 V
C5 = condensatore ceramico a disco da 750 pF - 1.000 V
C7, C8 = condensatori ceramici a disco da 100 pF - 1.000 V
C9 = condensatore a disco (ved. testo)
C10 = condensatore di sintonia a due sezioni con entrambe le sezioni collegate in parallelo
C11 = condensatore ceramico a disco da 330 pF - 1.000 V
C12 = condensatore ceramico a disco da 0,001 µF - 1.000 V
C13 = condensatore ceramico a disco da 500 pF - 1.000 V
L1 = induttanza a RF da 60 mH
L2 = induttanza a RF da 2,5 mH
R1 = resistore da 1 MΩ - 0,5 W, toll. 10%
R2 = resistore da 47 kΩ - 0,5 W, toll. 10 %
R3 = resistore da 100 kΩ - 0,5 W, toll. 10 %
R4 = resistore da 20 kΩ - 0,5 W, toll. 10 %
T1 = trasformatore a FI (ved. testo)
V1 = valvola 12BA6
V2 = valvola 12BE6
V3 = valvola 12AV6
V4 = valvola 50C5
V5 = valvola 35W4

1 vecchio ricevitore per c.c. e c.a. o materiale vario per la costruzione di parte del ricevitore (ved. testo)

1 antenna (ved. testo)

1 spina fono con jack (per collegare l'antenna)



Il circuito è basato sull'apparecchio usato nell'esemplare da noi realizzato. La parte racchiusa nell'area in colore è quella del circuito originale.

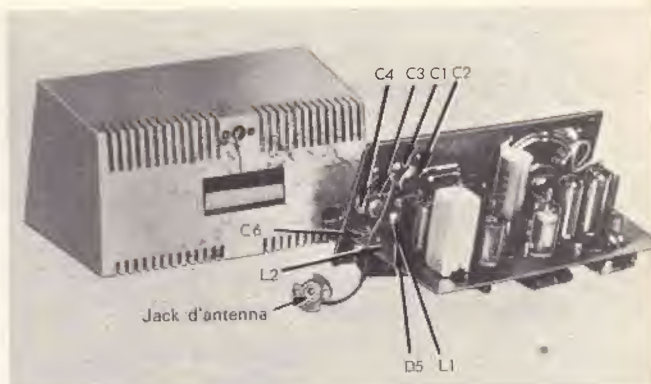
La valvola V1, che è quella dell'oscillatore variabile, è inserita in un circuito Colpitts, applicazione che è senza dubbio interessante in questo particolare caso. In primo luogo consente l'uso di un'alta capacità fra i circuiti di griglia e di placca, minimizzando quindi gli effetti delle variazioni di capacità interelettrodica sulla stabilità della frequenza; in secondo luogo consente l'uso di una semplice induttanza per completare il circuito accordato risonante.

L'insieme delle bobine L1/L2 funge da trasformatore che accoppia l'ingresso a bassa capacità ad un'uscita ad alta capacità. In altre parole il circuito accordato L1/C1, con gli effetti di capacità del corpo dell'operatore, è accoppiato attraverso la mutua induttanza al circuito risonante dell'oscillatore. Si ha come risultato che qualsiasi mutamento nella frequenza di risonanza di L1/C1 causerà un corrispondente mutamento nella frequenza di oscillazione.

Le uscite dei due oscillatori sono accoppiate alla sezione diodo della valvola V3, mediante i condensatori C7 e C8. Dopo il raddrizzamento o demodulazione nella sezione diodo della valvola V3, la componente audio è amplificata in modo convenzionale mediante la sezione triodo di V3. Essa quindi passa alla valvola V4 e da questo stadio è trasferita all'altoparlante.

Consigli per la costruzione - Nell'unità che presentiamo, le bobine L1 e L2 sono state montate sul telaio vicino al condensatore di sintonia C10, mentre il condensatore trimmer C1 è stato posto sul pannello frontale vicino a L1 e L2. Le due bobine sono state montate una sull'altra su una vite di ottone. Una rondella di fibra è stata inserita tra le bobine per





Vista posteriore dell'apparecchio e dell'assieme dell'antenna.

separarle una dall'altra e l'assieme è stato fissato al telaio in posizione verticale.
L'antenna è costituita da un robusto filo di rame o da una bacchettina saldata ad una normale spina fono. Per aumentare l'effetto della mano dell'operatore, da un sottile foglio di alluminio è stato ricavato il segno di una chiave musicale che è stata fissata alla bacchetta costituente l'antenna.

Regolazioni dell'oscillatore variabile - Con l'antenna montata e dopo aver lasciato riscaldare sufficientemente l'apparecchio, ruotate il condensatore di sintonia C10. Se ogni cosa funziona a dovere dovreste sentire numerose note di battimento di intensità variabile. Usando un voltmetro elettronico od un normale voltmetro con sensibilità di almeno 20.000 Ω x V, misurate la tensione di polarizzazione esistente fra la griglia controllo di V1 (spinotto 1) e la massa, e regolate il condensatore trimmer C1 in modo da ottenere la minima lettura di tensione. A causa delle tolleranze nel valore dei componenti, potreste non notare alcuna fluttuazione di tensione fra la massima e la minima posizione del trimmer. In questo caso dovrete mutare i valori di C3 e C4. Provate a sostituire uno dei due condensatori con un altro avente una capacità maggiore o minore del 10% circa; ciò dovrebbe essere sufficiente a portare la frequenza di risonanza del circuito entro la gamma del trimmer.
La sensibilità dell'antenna dipende direttamente dalla regolazione del trimmer; di conseguenza ripetete questa operazione alcune volte, finchè non otterrete la minima indicazione sullo strumento; ottenuto ciò, eventuali ritocchi saranno necessari molto di rado.

Regolazioni dell'oscillatore fisso - L'oscillatore fisso V2 deve ora essere sintonizzato sulla frequenza dell'oscillatore variabile. Ciò si fa con grande facilità mediante un oscilloscopio, ma può anche essere fatto senza l'ausilio di questo strumento.
Se avete un oscilloscopio a disposizione, regolate lo sweep orizzontale alla frequenza dell'oscillatore variabile, quindi controllate la frequenza dell'oscillatore fisso. Probabilmente dovrete aumentare la capacità del condensatore C9. Scegliete un condensatore che porti la condizione di battimento a zero sul punto medio della gamma del condensatore variabile.

Se non avete a disposizione alcun oscilloscopio, provate con differenti valori del condensatore C9, notando il volume relativo della nota audio a mano a mano che il condensatore di sintonia viene ruotato. Quando dall'apparecchio esce un segnale sensibilmente più forte degli altri, è probabile che entrambi gli oscillatori siano sintonizzati sulla stessa frequenza.

Per suonare lo strumento - Ogni volta che desiderate adoperare l'apparecchio lasciatelo riscaldare per alcuni minuti in modo che gli oscillatori si stabilizzino, quindi ruotate il condensatore di sintonia (C10) fino a raggiungere la condizione di battimento a zero. Ruotate il condensatore avanti e indietro, notando che la nota audio comincia con leggero brusio e quindi sale rapidamente per diventare una nota di tono acuto su entrambi i lati del punto di battimento a zero. Portate il condensatore verso la minima capacità finché la nota di battimento inizia e quindi portatelo indietro esattamente al punto in cui la nota cessa. Quando è correttamente regolato, l'apparecchio produce la sua nota più bassa quando la mano si trova a 10 cm circa dall'antenna. Avvicinando la mano all'antenna la nota aumenta via via di frequenza fino a diventare non udibile.

Prima di esibirvi di fronte agli amici, fate un po' di pratica in modo da determinare quale è l'esatto movimento richiesto dalla mano. Provate prima a produrre note di tono continuo finché non avrete acquistato una certa familiarità con le diverse posizioni della mano che producono le varie note della scala musicale.

In seguito imparate a vibrare la mano leggermente su una nota. Ciò produce un piacevole effetto di tremolio e può aiutarvi a trovare la nota esatta con maggior comodità.

Un accorto uso del controllo di volume può migliorare l'effetto complessivo. ★

NOVITÀ DALLA SCUOLA

ELETTRAKIT

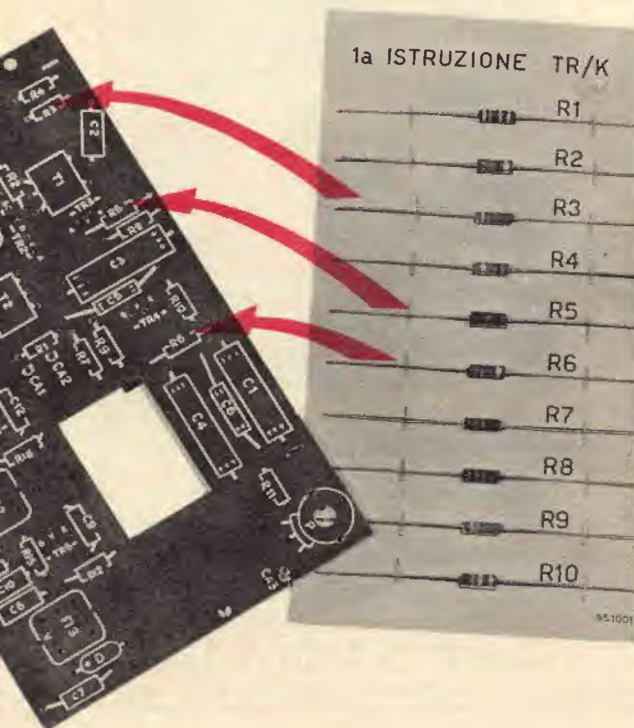
TELE-RADIOMODELLISMO PER CORRISPONDENZA

vi presenta il vostro perfetto

RICEVITORE A 7 TRANSISTORI

Non è necessario essere tecnici per montare una radio a transistori: con Elettrakit è possibile realizzarla in casa propria, senza studiare, in poco tempo e divertendosi, con minima spesa rateale.





Il metodo Elettrakit è facilissimo: si tratta semplicemente di inserire ciascun componente, contraddistinto da una sigla, al suo posto contrassegnato dalla stessa sigla, sul circuito stampato, e bloccarlo con un punto di saldatura.

Non è possibile commettere errori ed il funzionamento dell'apparecchio, al termine del montaggio, è assicurato.

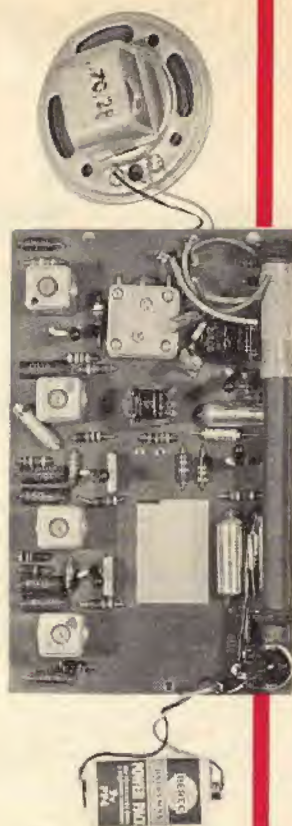


ELETTRAKIT invia

5 istruzioni di montaggio con

5 pacchi di materiale per la costruzione di

1 moderno ricevitore a 7 transistori



Con sole 5 spedizioni (rate da L. 3.900) si riesce a completare il montaggio dell'apparecchio, che in brevissimo tempo sarà perfettamente funzionante.

Elettrakit manda a casa tutto il materiale necessario per il montaggio del ricevitore (transistori, mobile, cacciavite, pinze, saldatore, ecc.): tutto é compreso nel prezzo.





Caratteristiche principali:

- Ricevitore supereterodina a sette transistori più un diodo al germanio
- Gamma OM da 520 kHz a 1.650 kHz
- Stadio finale di BF con potenza di uscita di 200 mW
- Realizzazione completa su circuito stampato
- Dimensioni esterne 180 x x 115 x 52 mm

Gli interessati possono richiedere a Elettrakit - TR/K, Via Stellone 5, Torino, l'elegante opuscolo illustrativo gratuito sul quale sono riportate le norme per l'adesione.

PRODOTTI NUOVI

SCHERMO PROTETTIVO PER IL CINESCOPIO

Un nuovo metodo per munire di rivestimento protettivo il tubo a raggi catodici degli apparecchi televisivi è stato messo a punto nei laboratori della General Electric.
Tale metodo consiste nell'uso di una sottile e resistente pellicola di plastica trasparente che, applicata direttamente al cinescopio, elimina la necessità degli schermi più pesanti e separati finora usati, consentendo quindi una notevole riduzione del peso e delle dimensioni dei televisori.
Per un televisore da 19 pollici, ad esempio, la riduzione di peso può essere di 1 kg e più e lo spessore complessivo dell'apparecchio può essere ridotto di più di 2 cm; ciò rappresenta naturalmente un notevole vantaggio per i modelli di televisori da tavolo e portatili.
Inoltre, poiché il rivestimento consiste in una sottile pellicola (di 35 mm) applicata direttamente sul cinescopio, il numero e gli angoli delle rifrazioni e delle riflessioni che si verificano con il passaggio della luce dalla superficie fosforescente interna del tubo a raggi catodici all'occhio dello spettatore, sono ridotti al minimo. La visibilità è quindi notevolmente migliorata.
Il nuovo rivestimento protettivo è chiamato Lamilite ed è composto da due tipi di plastica laminati insieme; lo strato interno offre un alto grado di resistenza alla penetrazione, quello esterno è destinato a proteggere da graffiature ed urti.
Tutte le prove di deformazione e resistenza a cui la Lamilite è stata sottoposta sono state perfettamente superate, per cui tale rivestimento sarà ora impiegato in tutti i nuovi apparecchi prodotti dalla GE.

CARTUCCIA STEREOFONICA

È apparsa recentemente in commercio una cartuccia stereofonica a riluttanza magnetica denominata Orthonetic, che fornisce una risposta di frequenza da 20 Hz a 20.000 Hz, ± 3 dB, una separazione fra canali di 25 dB nominali a 1.000 Hz, una compensazione di canale di 2 dB o più, a 1.000 Hz, nonché una forza di strisciamento nel solco stereofonico da 1 a 3 grammi. La cartuccia è costruita dalla General Electric in due tipi: la VR1000-5 con punta di diamante di 12,7 micron per giradischi professionali ed automatici e la VR1000-7 con punta di 17,8 micron per giradischi di alta qualità. La massa effettiva della cartuccia VR1000-5 è stata ridotta a meno di un millesimo di grammo. Questa armatura estremamente leggera galleggia in una sospensione elastica che consente alla punta di muoversi in tutte le direzioni richieste dal solco stereofonico. Questo sistema mobile, combinato con il principio della riluttanza variabile, fornisce un'immagine elettrica fedele del solco mentre una tripla schermatura di metallo "mu" riduce efficacemente la sensibilità ai rumori parassiti di fondo. Il complesso della punta è di facile sostituzione e la cartuccia Orthonetic è predisposta per montaggio su giradischi standard con foro centrale di 1,27 cm.

CONDENSATORE MYLAR A PELLICOLA

Un condensatore Mylar a pellicola, le cui dimensioni sono circa la metà di quelle di analoghi condensatori tubolari, è stato messo in commercio dalla International General Electric. I nuovi condensatori, denominati Micro-Flat, sono destinati ad essere usati nelle calcolatrici, nelle comunicazioni, nelle macchine per uffici ed in altri collegamenti elettronici per i quali le dimensioni, il peso, il costo e la sicurezza sono fattori essenziali. I condensatori sono disponibili per potenze che vanno da 0,001 μF a 2 μF, 50 V c.c. Essi sono in grado di funzionare a temperature che vanno da - 55 oC a +85 oC. Le dimensioni dei condensatori, contenuti in involucri rettangolari, prefabbricati, di dimensioni standard, sono state scelte per consentire la massima utilizzazione dello spazio.

NUOVO MAGNETRON

La M.O Valve Co. ha iniziato la produzione di un magnetron molto robusto, assai efficiente con bassa tensione, che ha per caratteristiche un tempo di riscaldamento brevissimo ed una percentuale di impulsi mancati molto bassa. Questo magnetron, tipo E2989, può sopportare un'accelerazione di 10 g a 20 Hz che aumenta a 30 g a 100 Hz e rimane a 30 g fino a 5 kHz. In queste condizioni la frequenza di uscita non varia più di ± 2 MHz. Il magnetron può anche sopportare urti di 50 g della durata di 12 ms ed un'accelerazione costante di 50 g. La tensione anodica è di 2 ÷ 2,5 kV e la potenza d'uscita (impulso) di 1 ÷ 3 kW con durata di impulso di 0,1 ÷ 1 μs. Il tubo può funzionare a temperature ambiente comprese tra - 40 oC e +100 oC a pressioni inferiori a 35 mm di mercurio.
L'accensione del filamento e l'alta tensione possono essere date simultaneamente e la valvola funziona a pieno rendimento in meno di cinque secondi. Gli impulsi mancati sono meno dello 0,01% ed il massimo tempo di salita della tensione applicata è di 100 kV/μs. Questo magnetron a frequenza fissa pesa circa 800 grammi ed è di 7,5 x 7 x 4,5 cm. Può funzionare nella gamma dei 9.000 - 10.000 MHz.

OSCILLATORE A DIAPASON



Con due transistori ed un diapason si ha un'ideale standard di frequenza

Un diapason è uno strumento di acciaio destinato a produrre una nota musicale pura di un certo tono. Si trova di solito fra gli attrezzi degli accordatori di pianoforte, ma è usato raramente dagli sperimentatori elettronici.

Normalmente un diapason è posto in vibrazione colpendo i suoi rebbi con un martelletto; quindi i rebbi devono essere posti davanti ad una scatola risonante o ad uno strumento musicale per amplificare il loro suono. Lo svantaggio di questo metodo naturalmente è che si deve percuotere il diapason continuamente per tenerlo in funzione; inoltre non vi è praticamente alcun sistema per introdurre la frequenza da esso generata in circuiti elettronici.

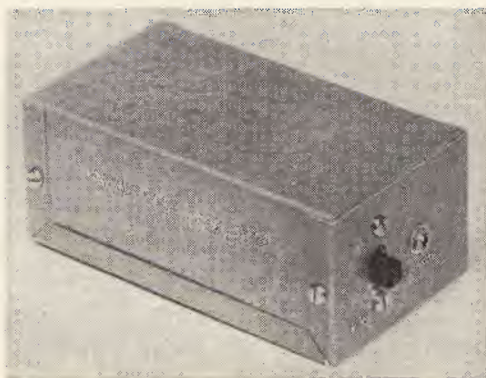
L'oscillatore a diapason che descriviamo non presenta alcuno di tali inconvenienti: esso vibra continuamente ed è perciò molto più utile come fonte di un suono puro o come campione di frequenza. Esso non solo si avvantaggia della ben nota stabilità di frequenza e precisione dei diapason, ma può anche inviare il segnale in una grande varietà di apparecchi. Infine questo strumento offre il vantaggio non trascurabile di essere economico da costruire.

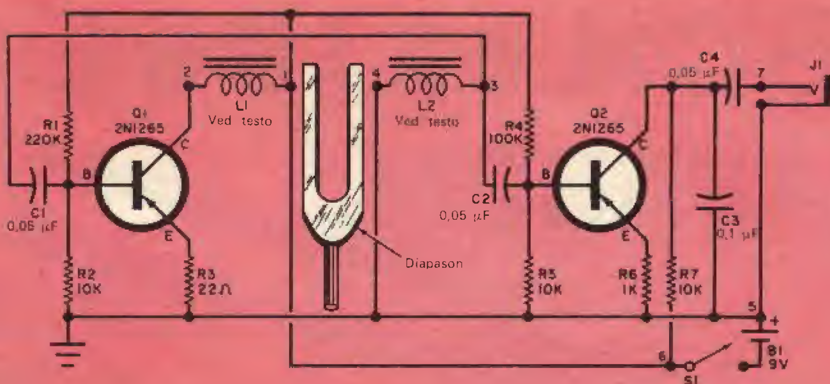
Siccome l'oscillatore è destinato principalmente ad accordare strumenti musicali, esso è costruito su un diapason da 440 Hz. Non pensate però che questa unità serva soltanto ad accordare strumenti musicali; infatti può essere usata anche per tarare oscillatori audio e può servire come oscillatore di riferimento principale per circuiti divisori o moltiplicatori di frequenza.

Particolari del circuito - Il transistore Q1 è collegato come un normale amplificatore ad emettitore comune e funziona come un oscillatore audio; il transistore Q2, che è anche un amplificatore ad emettitore comune, serve da separatore e stadio di amplificazione. Le bobine L1 e L2 sono costituite dalle bobine, montate sui relativi magneti, prelevate da una vecchia cuffia elettromagnetica da 2.000 Ω di impedenza; esse funzionano rispettivamente da bobina eccitatrice e da bobina di presa.

Quando il circuito è alimentato per la prima volta, la corrente passa attraverso la bobina L1, che esercita una certa forza di attrazione sul diapason, tendendo a portarlo in movimento. Ogni movimento del diapason perturba il campo magnetico esistente intorno alla bobina L2 che, come si può notare, è accoppiata alla base del tran-

L'oscillatore a diapason completo è contenuto nella sua scatola ed ha come unico dispositivo di controllo l'interruttore generale a corsoio (S1).





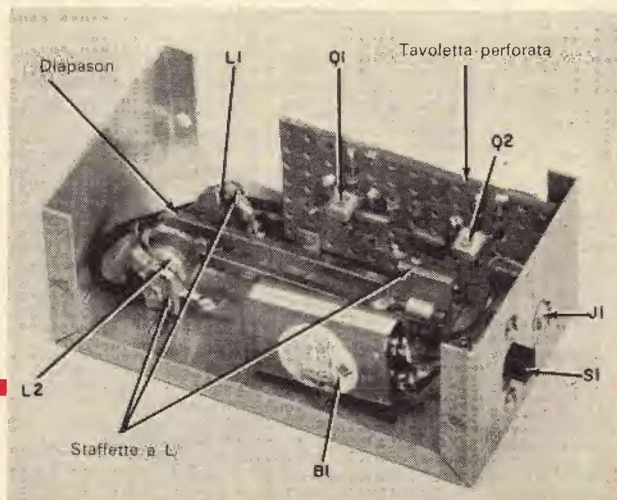
Il circuito dell'oscillatore basa principalmente il suo funzionamento sull'interazione fra le bobine L1 e L2 e sul diapason. Numerosi componenti sono montati su una tavoletta perforata isolante; i punti numerati sullo schema elettrico corrispondono ai punti contrasse-

sistore Q1 tramite il condensatore C1. Il campo magnetico variabile intorno a L2 provoca un piccolo segnale di uscita dalla bobina, che è amplificato da Q1 e nuovamente trasmesso al diapason tramite L1. Questo processo continua e si ripete mantenendo il diapason in vibrazione alla sua frequenza.

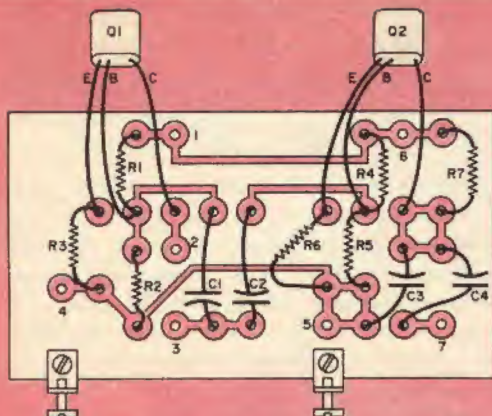
Siccome Q1 è fondamentalmente saturato, la forma d'onda sul suo collettore è distorta. Tuttavia si è preferito saturare Q1 in modo da ottenere il massimo segnale attraverso L1. Ciò tende a portare il diapason in movimento molto più rapidamente quando il circuito è acceso e riduce inoltre la sensibilità dell'unità agli urti ed alle vibrazioni.

Il condensatore C2 trasferisce su Q2 il segnale a 440 Hz prelevato dalla bobina L2. Per la stretta vicinanza di L1 e L2, esiste purtroppo un certo accoppiamento diretto indesiderato. Si ottiene come risultato che la forma d'onda di ingresso su Q2 è pure sensibilmente distorta.

Per rimediare a questo inconveniente e per ottenere un segnale ad onda sinusoidale all'uscita di Q2, il resistore di emettitore R6 non è stato bypassato ed il condensatore C3 è stato shuntato sull'uscita di Q2. Questa disposizione riduce un po' il guadagno di Q2, ma teniamo presente che Q2 è stato inserito principalmente per isolare e per migliorare la forma d'onda.



Le bobine ed il diapason sono supportati da staffette a L. La disposizione delle altre parti non è critica; anche il telaino isolante di materia plastica è montato su staffette.



gnati con numeri corrispondenti sullo schema dei collegamenti qui sopra riportato e mostrano dove si devono collegare le bobine e la batteria.

MATERIALE OCCORRENTE

B1	= batteria da 9 V
C1, C2, C4	= condensatori ceramici da 0,05 µF - 75 V
C3	= condensatore ceramico da 0,1 µF - 75 V
J1	= jack fono a circuito aperto, di tipo miniatura
L1, L2	= assiemi bobina/magnete ricavati da una cuffia magnetica (ved. testo)
Q1, Q2	= transistori 2N1265 (Sylvania)
R1	= resistore da 220 kΩ - 0,5 W, toll. 10%
R2, R5	= resistori da 10 kΩ - 0,5 W, toll. 10%
R3	= resistore da 22 kΩ - 0,5 W, toll. 10%
R4	= resistore da 100 kΩ - 0,5 W, toll. 10%
R6	= resistore da 1 kΩ - 0,5 W, toll. 10%
S1	= interruttore unipolare a corsoio

1 diapason per 440 Hz
1 telaio di alluminio di 13 x 8 x 5 cm
1 tavoletta isolante perforata di materia plastica
Staffette di montaggio per il diapason, per L1 e per L2, portabatterie, filo, stagno per saldare e minuterie varie

Consigli per la costruzione - Come abbiamo accennato, le bobine L1 e L2 possono essere ricavate da una vecchia cuffia magnetica da 2.000 Ω. Per fare ciò, in primo luogo svitate i cappucci dei due auricolari ed asportate i diaframmi; quindi svitate gli assiemi magnete/bobina dai loro supporti ed asportateli dalla cuffia; conservate le viti ed i dadi, che potranno esservi utili per montare le bobine sulle loro staffette. Le tre staffette che tengono le bobine ed il diapason possono essere ricavate da strisce di alluminio spesse 1,5 mm ripiegate a forma di L; naturalmente le dimensioni delle staffette dipendono dal tipo particolare di cuffia e di diapason che avete scelti. Montate il diapason sulla sua staffetta il più rigidamente possibile. A questo scopo potete ripiegare una striscia metallica intorno alla base del diapason a guisa di fissacavo per facilitare il suo fissaggio alla staffetta.

Quando montate le staffette della bobina al telaio, assicuratevi di fare i relativi fori di fissaggio asolati, in modo da avere la possibilità di regolare la posizione delle bobine nei confronti del diapason; il modo più semplice di fare ciò è appunto quello di fare feritoie anziché fori. Disponete le bobine vicine il più possibile alle punte dei rebbi del diapason, senza però lasciare che i magneti le tocchino realmente. Nessuno dei collegamenti del circuito è critico, ad eccezione delle connessioni ai fili delle bobine L1 e L2. Una corretta fasatura è infatti importante per ottenere l'oscillazione.

Funzionamento - Dopo aver montato l'oscillatore, sarà molto semplice metterlo in funzione. Una cuffia ad alta impedenza (1.000 Ω o 2.000 Ω) dovrà essere collegata al jack di uscita per controllare il segnale mentre si fanno le ultime regolazioni. Oppure potete inviare il segnale in un oscilloscopio ed in un amplificatore audio ed altoparlante.

Accendete l'unità e percuotete leggermente il diapason con un dito o con una matita. Dovreste udire un segnale a 440 Hz, che dovrebbe persistere finché l'apparecchio è alimentato. Se il segnale non persiste, spostate le due bobine in modo da portarle più vicine al diapason.

Inoltre ricontrollate il collegamento di queste bobine ed assicuratevi che abbiano la giusta fase; se necessario, provate ad invertire i fili a una o all'altra delle bobine, mai a tutte due.

Quando avrete ottenuto un segnale continuo, togliete l'alimentazione per alcuni secondi e quindi riaccendete l'apparecchio. Notate l'intervallo di tempo che occorre prima che il segnale compaia nuovamente alla piena intensità, quindi regolate la posizione delle bobine in modo da ottenere la partenza più rapida.

Con una vibrazione mantenuta del diapason ed un segnale sinusoidale continuo a 440 Hz sul jack di uscita, l'oscillatore a diapason è pronto per essere usato in una delle numerosissime sue possibili applicazioni. ★

NOTIZIE IN BREVE

ATTREZZATURA TELEVISIVA PER IL BRASILE

La Radio Bandeirantes S.A. brasiliana ha ordinato alla Marconi inglese importanti attrezzature televisive per la nuova stazione di San Paolo. L'attrezzatura trasmittente comprenderà due trasmettitori video da 5 kW (che funzioneranno in parallelo), un trasmettitore audio da 5 kW (con rapporto video/audio di 2 a 1), attrezzature per la messa in parallelo e per l'immissione dei programmi, con tutti gli accessori, nonché una quantità considerevole di attrezzi per verifiche e pezzi di ricambio. L'attrezzatura da studio comprenderà dodici canali video con orticonoscopi da 10,4 cm, due camere con vidiconoscopi per trasmissioni televisive di film, due monitor video ad onde sinusoidali, due registratori riproduttori a nastro video, quattro proiettori da film da 16 mm, attrezzi per verifiche e pezzi di ricambio. Lo studio sarà situato nella zona di Jardim Leonar di San Paolo e la stazione trasmittente sarà a Pico do Jaragau, a 12 km dal centro della città; essa funzionerà secondo il sistema a 525 linee. Verranno forniti sei collegamenti portatili a microonde, uno per i segnali tra i due centri citati, gli altri per gli insiemi mobili.

CUFFIE DA SIGNORA

A volte le esigenze femminili possono creare seri problemi anche nel campo dell'elettronica. Negli Stati Uniti una Casa specializzata nella costruzione di componenti audio ed in particolare di cuffie ha studiato cuffie speciali regolabili in modo da adattarsi a qualsiasi acconciatura femminile. Queste confortevoli, robuste cuffie ad un solo pezzo sono state costruite per soddisfare le richieste sempre crescenti da parte dei più di cinquemila moderni centri per lo studio delle lingue che vi sono nelle scuole superiori e nei collegi sparsi in tutti gli Stati Uniti.

RADIO A TRANSISTORI VERTICALE

Nella produzione di radio portatili della International General Electric, il ricevitore a otto transistori denominato Sportmate costituisce una novità rispetto ai modelli precedenti per la sua forma verticale. Il contenitore, in resistentissimo Cycolax con la parte anteriore pressofusa, è di colore rossiccio, con una griglia ossidata anodicamente color antracite. La scala di sintonizzazione è inclinata in alto, verso chi la usa. Il ricevitore è dotato di un altoparlante di grande potenza, di compensazione di frequenza automatica, di una cuffia auricolare e di un astuccio da trasporto che lascia esposta la griglia.

SPAZZOLINO DA DENTI ELETTRICO

La International General Electric ha prodotto un nuovo rivoluzionario spazzolino da denti elettrico in grado di effettuare duemila movimenti al minuto. Può essere usato anche dai bambini senza pericolo, infatti l'energia elettrica è prodotta da batterie ricaricabili contenute nel manico. Il nuovo spazzolino è stato realizzato dopo lunghi studi compiuti in unione con medici dentisti.

CONTROLLO A MEZZO CALCOLATORE PER LA RAF

Uno dei più grandi calcolatori fino ad ora prodotti in Inghilterra è stato costruito per la Royal Air Force. Il calcolatore AEi 10 10, del costo di 600.000 sterline, verrà installato alla stazione della RAF di Hendon, presso Londra, che diverrà il punto focale della rete mondiale di rifornimento della RAF.

L'AEI 10 10 può eseguire cinquantamila addizioni distinte in un secondo. Può far fronte a moltissime informazioni a grande velocità e trattare i quattromila messaggi all'ora che affluiscono giornalmente al centro relativi alle scorte, ai prelievi ed alle esigenze di tutte le unità.

Ogni dato verrà trattato immediatamente per rendere possibili entro il giorno successivo eventuali operazioni che siano necessarie in base ai risultati ottenuti. I dati e la situazione di ogni stazione della RAF saranno pertanto sempre perfettamente aggiornati.

Perverranno inoltre giorno e notte richieste urgenti per mantenere gli apparecchi in volo, richieste che verranno ricevute, trattate e soddisfatte entro un'ora dall'arrivo. Il centro calcolatore costituirà una delle più progredite applicazioni in Inghilterra. Oltre al calcolatore, l'edificio accoglierà molte attrezzature sussidiarie, nonché reti di comunicazioni con le altre stazioni e depositi della RAF sparsi in tutto il mondo.

ANCHE GLI ORSI SONO RADIOCONTROLLATI!

I naturalisti e le guardie forestali della regione del Montana stanno equipaggiando gli orsi grizzly, che si trovano al parco nazionale di Yellowstone, mediante piccoli trasmettitori costruiti dalla Philco. Essi pensano di seguire gli orsi nel loro vagabondare nella speranza di scoprire la causa che determina la loro elevata mortalità; infatti tuttora si calcola che sopravvivano meno di mille orsi grizzly al sud del Canadà. Gli studi sono condotti sotto l'egida della National Geographic Society e della National Science Foundation.

PER CHI POSSIEDE UN REGISTRATORE MAGNETICO PORTATILE

Alcuni consigli per renderne più pratico l'uso

Con poche e facili modifiche è possibile migliorare notevolmente le prestazioni di un registratore magnetico ed aumentarne la versatilità. Forniremo quindi, in proposito, alcuni consigli pratici che certo possono interessare.

Monitor di registrazione - Se, come succede molte volte nei registratori portatili, il commutatore del registratore dalla posizione di registrazione a quella di ascolto agisce anche sullo stadio finale, cioè commuta il secondario del trasformatore di uscita dalla bobina mobile dell'altoparlante (sulla posizione di ascolto) ad un resistore costituente un carico fittizio (sulla posizione di registrazione), con un semplice commutatore unipolare potete aggiungere un comando grazie al quale potrete ascoltare nell'altoparlante del registratore ciò che state registrando in quel momento.

La modifica da effettuare è resa evidente dalla *fig. 1,* che rappresenta il circuito dell'altoparlante prima della modifica, e dalla *fig. 2,* che mostra lo stesso circuito dopo l'inserzione del commutatore unipolare S2. In una posizione di questo commutatore, risulta inserito il resistore R13 che serve da carico fittizio in sostituzione dell'altoparlante; nell'altra posizione, il resistore viene disinserito e l'altoparlante viene reinserito nel circuito, pur lasciando ancora il commutatore S1 nella normale posizione di registrazione.

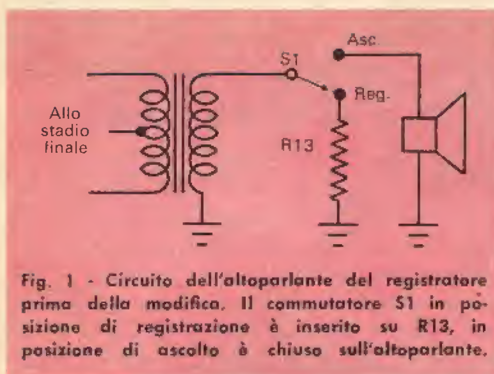


Fig. 1 - Circuito dell'altoparlante del registratore prima della modifica. Il commutatore S1 in posizione di registrazione è inserito su R13, in posizione di ascolto è chiuso sull'altoparlante.

Tenete presente però che possono stabilirsi oscillazioni quando il microfono viene usato con il monitor inserito, a meno che il microfono stesso sia tenuto molto distante dall'altoparlante ed il livello di registrazione sia mantenuto sensibilmente basso. Incidentalmente ricordiamo che questa reazione costituisce sempre un sicuro mezzo per verificare se il microfono funziona. Quando il registratore è usato con un pick-up per telefono, il comando del monitor di registrazione consente al registratore di funzionare come un amplificatore telefonico per ascolto collettivo della conversazione.

Funzionamento a due velocità - Frequentemente può accadere di voler sacrificare la fedeltà della registrazione a vantaggio del tempo di registrazione, specialmente quando si deve registrare soltanto una conversazione. Il tempo di registrazione di un comune registratore portatile può essere aumentato approssimativamente del venticinque per cento mediante l'aggiunta di un resistore da 2 Ω (R14) in serie al motore, come indicato in *fig. 3*. Questo resistore diminuisce la velocità del motore principale, diminuendo la velocità del nastro ed

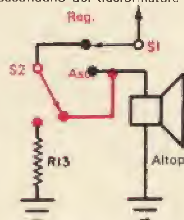


Fig. 2 - Per ottenere un monitor di registrazione, basta aggiungere un commutatore unipolare come indicato nello schema.

aumentando il tempo di registrazione per una data lunghezza di nastro.

Accoppiando un semplice interruttore unipolare (S3) al resistore potete ottenere l'effetto di avere un avanzamento veloce, che può sempre far comodo quando avete riavvolto il nastro oltre il punto in cui desiderate ricominciare la registrazione.

Il jack subminiatura (J2) per controllare la tensione della batteria può essere installato agevolmente sul pannello superiore del registratore.



Il commutatore del monitor di registrazione (S2), il jack del telecomando (J1), il cambio di velocità (S3) si possono montare su un lato della custodia.



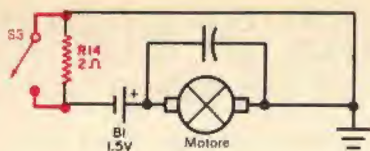


Fig. 3 - Un resistore (R14) ed un semplice interruttore (S3) consentono di far funzionare il registratore a due diverse velocità, come spiegato nel testo.

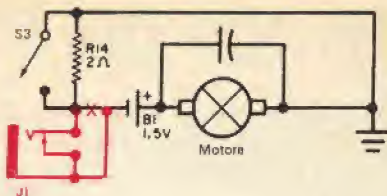


Fig. 4 - Il jack subminiatura J1 consente di comandare a distanza il registratore mediante un qualsiasi tipo di interruttore a mano od a pedale.

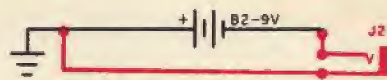


Fig. 5 - Un altro jack subminiatura semplifica l'operazione di controllo della tensione della batteria.

Per ottenere una maggiore differenza di velocità, registrate sulla posizione di lento e riavvolgete sulla posizione di veloce. Chiudendo infine l'interruttore S3 e mantenendolo permanentemente in questa posizione, riporterete il motore del registratore a funzionare alla sua normale velocità di funzionamento. Con l'introduzione del resistore si ottiene infine l'ulteriore vantaggio che il motore assorbe minor corrente quando il commutatore di velocità è posto sulla posizione di lento (ossia l'interruttore è aperto), aumentando così la durata delle batterie di alimentazione.

Telecomando - Spesso può accadere di aver bisogno di trascrivere a macchina una comunicazione dettata su un nastro. È quasi indispensabile in questo caso disporre di un qualsiasi tipo di controllo a distanza, che può essere costituito da un commutatore da azionare a mano oppure a pedale. La *fig. 4* mostra un modo molto semplice per introdurre un jack per il telecomando sul lato del registratore a nastro. Collegando al jack J1 un qualsiasi tipo di interruttore esterno, il motore sul registratore può essere eccitato soltanto quando questo interruttore viene chiuso. Naturalmente nel nastro si causa un certo rilascio quando l'apparecchio è fermato con questo interruttore; tuttavia questo fatto non produce alcun inconveniente quando si ricomincia l'ascolto dallo stesso punto.
Sarà bene però tenere presente che quando l'interruttore del telecomando tiene fermo il motore, la batteria del registratore risulta sempre inserita e quindi, se il lavoro di trascrizione con la macchina da scrivere si prolunga per molto tempo, si corre il rischio di abbreviare la durata della batteria.

Presa per il controllo della batteria - Installando un altro jack in parallelo alla batteria per la parte elettronica (*fig. 5*), si può usare un voltmetro esterno per controllare la tensione della batteria dell'amplificatore quando questa è sotto carico. Nella maggior parte dei casi, con i registratori che funzionano con batterie da 9 V, questa batteria deve essere sostituita ogni volta che la sua tensione di uscita scende a 7 V quando il commutatore S1 è nella posizione di registrazione. Con l'aggiunta del jack J2, l'operazione di controllo della tensione della batteria diventa di estrema semplicità: per compiere questo controllo basta semplicemente aggiungere una spina di tipo fono al voltmetro ed innestarla nel jack J2.
Le modifiche suggerite non sono nè complicate nè costose e richiedono l'uso di pochissimi elementi aggiunti. Se effettuerete queste modifiche, noterete che contribuiscono notevolmente ad aumentare l'utilità e la praticità del registratore. ✱

VARI USI DEI CAPPUCCI DI GOMMA



CONTENITORE PER PUNTE DEL TRAPANO

Non lasciate le punte del trapano sparse alla rinfusa in fondo alla borsa degli attrezzi, ma innestate due cappucci di gomma sull'estremità delle punte raggruppate insieme: avrete così un pratico ed economico portapunte e più ordine nella borsa.

PER CUSTODIRE LE PUNTE DEL SALDATORE

Se avete un saldatore elettrico con un corredo di punte di diverse forme e dimensioni, tappate un estremo di un rocchetto di filo di stagno, infilate le punte all'interno ed innestate all'altra estremità del rocchetto un cappuccio di gomma che non lascerà uscire le punte stesse dall'interno.





SOSTITUZIONE DI UN MANICOTTO

Avete rotto il manicotto di bachelite posto su una spina di tipo fono? Un cappuccio di gomma può costituire un comodo e sicuro elemento di sostituzione; basterà che lo foriate per far passare il cavo.

UN ATTREZZO PER LE VALVOLE

Per evitare di scottarvi le dita togliendo le valvole miniatura calde, usate un cappuccio di gomma come indicato in figura; con questa precauzione eliminerete del tutto ogni possibilità di scottarvi le dita.



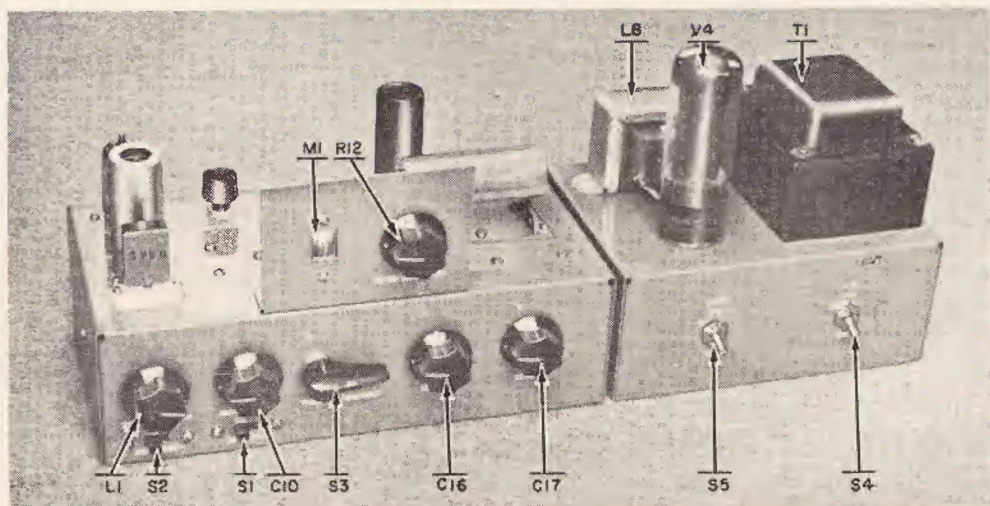
Trasmettitore a portante soppressa



Con l'impiego di sole tre valvole produce un ottimo segnale da 40 m o da 75 m

Questo trasmettitore è una prova di come non sia necessario ricorrere alla costruzione di circuiti complicati o spendere grandi cifre per poter sperimentare le trasmissioni in banda singola.
Fatto sorprendente è che nell'unità, con l'impiego di sole tre valvole, si può produrre un segnale da 40 metri o da 75 metri con una potenza di segnale utile migliore di quella dei normali trasmettitori in fonia a modulazione di ampiezza da 25 W. Come può questa unità essere così semplice ed economica quando i normali trasmettitori per banda singola impiegano molte valvole ed hanno un prezzo così elevato? La risposta sta nel fatto che essa genera un segnale a doppia banda laterale con portante soppressa.

Il trasmettitore completo (a sinistra) quando è accoppiato al relativo alimentatore (a destra) costituisce un unico apparecchio.

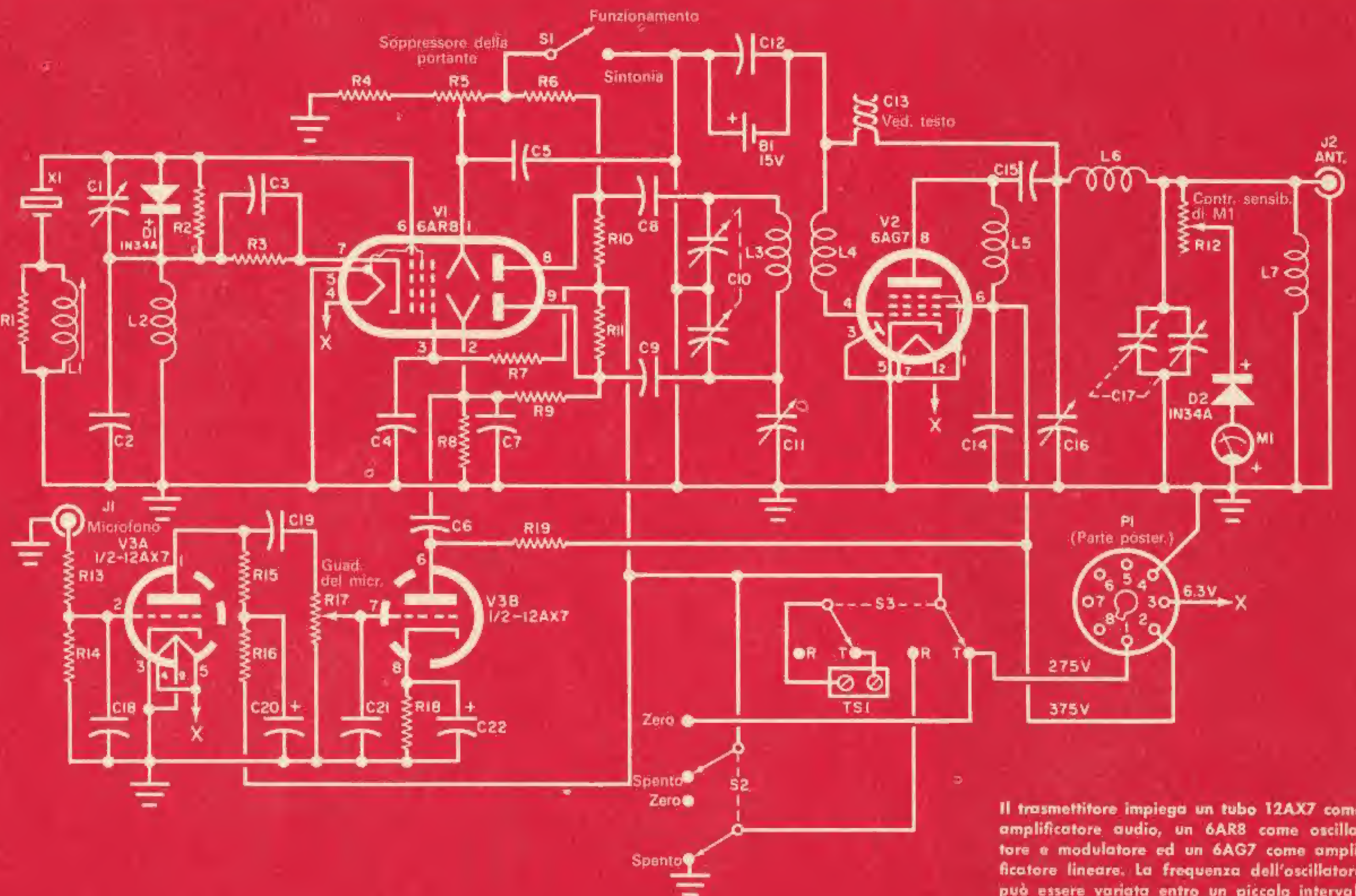


COME FUNZIONA

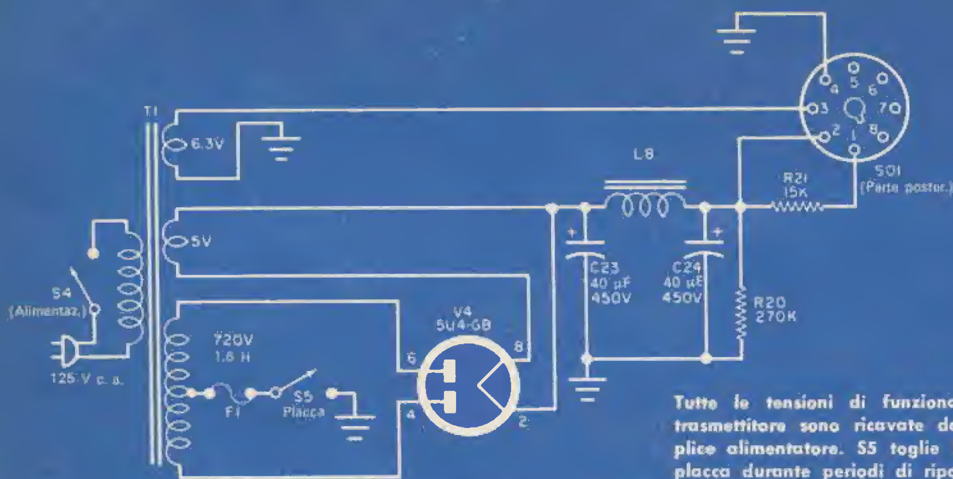
Un normale trasmettitore a modulazione di ampiezza genera una portante con due bande laterali. Ciascuna delle bande laterali è separata dalla frequenza portante di una quantità pari alla frequenza modulante (o frequenze modulanti). Perciò un trasmettitore impiegante una portante a 4.000 kHz, quando questa viene modulata con una nota da 1 kHz ha una banda inferiore della frequenza di 3.999 kHz ed una banda superiore della frequenza di 4.001 kHz.
I suoni prodotti dalla normale conversazione contengono numerose frequenze; quando queste vengono usate per modulare un trasmettitore a MA, creano un insieme di segnali che variano dalla portante per diversi valori di frequenza. Questo insieme di frequenze o bande laterali contiene tutte le informazioni che si vogliono trasmettere.
La portante non dà nessuna informazione, spreca due terzi della potenza generata dal trasmettitore e causa le fastidiose interferenze eterodine ai segnali presenti sui canali vicini. Se la portante viene eliminata anche l'interferenza eterodina viene eliminata ed il costo di trasmissione è ridotto.
Nel nostro trasmettitore una portante a radiofrequenza è generata dal catodo di V1 e dalle griglie controllo e di accelerazione, che sono collegate come un oscillatore Colpitts controllato a cristallo. Il condensatore C1 regola la tensione pilota applicata alla griglia controllo; il diodo D1 evita che la griglia possa trovarsi a tratti positiva, mantenendo così bassa la corrente di accelerazione e migliorando la qualità della modulazione. La frequenza dell'oscillatore può essere variata fino ad un massimo di circa 1 kHz regolando il nucleo di L1.
Una tensione positiva applicata alle placche di V1 genera attraverso la valvola un fascio di elettroni che varia in intensità secondo la frequenza della portante. Quando le tensioni continue applicate ai deflettori di V1 (spinotti 1 e 2) sono equilibrate regolando il potenziometro R5, attraverso ciascuna placca scorre un'uguale intensità di corrente. Siccome uguali correnti di placca producono uguali cadute di tensione ai capi dei resistori R10 e R11, la differenza di tensione presente fra le placche risulta zero e di conseguenza la portante è soppressa. Il condensatore C11 assicura la massima soppressione della portante fornendo un mezzo per equilibrare le capacità parassite nel circuito di placca di V1.
Siccome però la portante è necessaria per poter sintonizzare il trasmettitore, si è previsto per questo scopo l'interruttore S1. Quando questo interruttore è chiuso, le tensioni sui deflettori di V1 diventano squilibrate lasciando così passare una certa quantità di energia alla frequenza della portante.
Un amplificatore audio che impiega le valvole V3A e V3B applica una tensione audio, tramite il condensatore C6, ad un deflettore di V1; ciò fa sì che la tensione continua presente sul deflettore vari con frequenza audio, forzando il fascio di elettroni a spostarsi avanti e indietro sulle placche di V1. Si ottiene così l'effetto di produrre le bande laterali superiore ed inferiore che appaiono alle placche di V1.
L'energia delle bande laterali (meno la portante) passa attraverso i condensatori C8 e C9 per trasferirsi al circuito accordato L3/C10. La bobina L4, accoppiata induttivamente a L3, trasferisce l'energia delle bande laterali alla griglia della valvola V2. Questa valvola è polarizzata come amplificatrice lineare dalla batteria B1 ed è neutralizzata dal condensatore C13. Le bande laterali grandemente amplificate appaiono alla placca di V2 e sono quindi inviate al jack di antenna J2 tramite il circuito di sintonia costituito da C16/L6/C17.
S3 è il commutatore di trasmissione/ricezione che controlla sia il trasmettitore sia un qualsiasi eventuale relé esterno collegato alla morsettiera di uscita TS1. Il commutatore S2 serve invece per battere a zero. Nella posizione di zero esso attiva le valvole V1 e V3, ma lascia V2 inattiva. Lo strumento M1, la cui sensibilità è controllata dal potenziometro R12, serve quale indicatore dell'uscita in RF.
Le tensioni necessarie al funzionamento del trasmettitore provengono da un alimentatore separato. Il cavo di alimentazione di tutto il trasmettitore termina nella spina P1 che si accoppia con lo zoccolo SO1 posto sul telaio dell'alimentatore. L'interruttore S4, che controlla la tensione di linea sul primario del trasformatore T1, costituisce l'interruttore generale dell'apparecchio. L'interruttore S5 è usato per togliere la tensione anodica durante periodi di attesa prolungata.

Il segnale a doppia banda laterale occupa nello spettro uno spazio doppio di quello occupato dai comuni segnali a banda singola e su un ricevitore selettivo per dilettanti risulta più debole di circa mezza unità S. A parte queste eccezioni non rilevanti, si può affermare che le trasmissioni in doppia banda laterale ed in banda singola sono equivalenti; per quanto riguarda la ricezione esse risultano quasi identiche e la regolazione del ricevitore rimane la stessa per entrambi i modi di trasmissione. Potrete voi stessi constatare che pochi fra quelli con cui vi metterete in contatto con questo apparecchio si accorgeranno dell'altra banda laterale.

Costruzione - In primo luogo preparate le bobine L1, L3, L4 e L6. Queste bobine devono essere costruite per la banda specifica sulla quale il trasmettitore deve operare (40 metri o 75 metri); dettagli completi su esse sono forniti nell'elenco dei materiali occorrenti. Durante la costruzione del trasmettitore vero e proprio, sarà bene vi atteniate strettamente alla disposizione dei componenti illustrata nelle fotografie. Siccome nello spazio intorno alle valvole V1 e V3 vi sono molti componenti, è opportuno eseguire in quest'area il maggior numero possibile di collegamenti prima di installare sia la bobina L1 sia il condensatore C10.
Orientate lo zoccolo di V1 con gli spinotti 8 e 9 vicino a C10. Mettete una paglietta di massa sotto ciascuna delle viti di montaggio e sistemate un ancoraggio isolato sulla parte laterale del telaio vicino allo zoccolo, circa 20 mm al di sotto del piano superiore del telaio; servirà a supportare la giunzione dei resistori R7, R10, R11 e



Il trasmettitore impiega un tubo 12AX7 come amplificatore audio, un 6AR8 come oscillatore e modulatore ed un 6AG7 come amplificatore lineare. La frequenza dell'oscillatore può essere variata entro un piccolo intervallo regolando adeguatamente il nucleo di L1.



Tutte le tensioni di funzionamento per il trasmettitore sono ricavate da questo semplice alimentatore. S5 toglie la tensione di placca durante periodi di riposo prolungati.

la linea positiva proveniente dalla batteria. Ponete a massa lo spinotto 5 del filamento di V1 piuttosto che lo spinotto 4; lo spinotto 5 non soltanto porta la corrente di accensione, ma è anche interamente collegato ad uno schermo e ad un elettrodo di focalizzazione.

Orientate lo zoccolo di V3 con lo spinotto 2 rivolto verso il jack J1 e ponete una paglietta di massa sotto la vite di montaggio più vicina al potenziometro R17. Una basetta di ancoraggio a quattro posti (di cui uno a massa) montata tra la morsettiera di uscita TS1 ed il jack J1 sulla parete posteriore del telaio serve da supporto per i condensatori ed i resistori associati a V3. Disponete il condensatore C6 ben distante da J1 in modo da prevenire eventuali reazioni tra la placca di V3B e la griglia di V3A.

Fissate un ancoraggio isolato sotto la vite di montaggio dello zoccolo del cristallo più vicina a C10 e mettete una paglietta di massa sotto l'altra vite. Usate l'ancoraggio isolato per fare la giunzione fra l'induttanza L2, i condensatori C1, C2, C3, il diodo D1 ed i resistori R2 e R3. Collegate l'altro estremo dell'induttanza L2 alla paglietta di massa, tenendo l'induttanza vicina al telaio affinché non ostacoli la successiva sistemazione di L1. Per lo stesso motivo supportate C1 su fili lunghi 30 mm.

La bobina L1 è montata su un foro di dimensioni adeguate praticato sul pannello frontale. Spingete la bobina attraverso questo foro finché risulta saldamente fissata; ruotate per quanto è possibile la vite di regolazione della bobina in senso antiorario; quindi prendete l'albero di un vecchio potenziometro, tagliatelo della lunghezza di 10 mm e fate un foro nel suo centro in modo da poterlo infilare sulla vite di regolazione della bobina; infilate il segmento di albero sulla vite e saldatelo delicatamente ad essa; sul segmento di albero potete ora installare una normale manopola. Per ottenere un funzionamento più dolce, lubrificate il filetto della vite di regolazione della bobina con olio denso o meglio ancora con grasso. Prima di sistemare i condensatori C10 e C17, asportate i trimmer a mica posti su essi. Montate C10 a circa 30 mm dal pannello frontale in modo da poterlo dotare di un'adeguata prolunga d'albero.

Un ancoraggio isolato a due elementi, sistemato a mezza distanza fra C10 e C16, supporta la bobina L4. Infilate la bobina L3 in L4 facendo attenzione ad evitare contatti fra le spire delle due bobine. Dopo aver saldato fili lunghi 30 mm alla batteria B1, collegatela ai terminali di C12 e L4 e ponete il terminale positivo a massa.

Montate lo zoccolo di V2 con i terminali 3 e 4 disposti vicini il più possibile alla parete posteriore del telaio. Installate pagliette di massa vicino ai terminali 1, 3, 5 e 7; usate fili brevissimi per le connessioni fra queste pagliette e lo zoccolo. Il

MATERIALE OCCORRENTE

B1	= batteria da 15 V
C1, C11	= condensatori trimmer a mica da 3-30 pF
C2, C21	= condensatori a mica da 150 pF
C3, C5, C15	= condensatori ceramici a disco da 0,01 µF - 1.000 V
C4, C7, C12, C19	= condensatori ceramici a disco da 0,001 µF - 1.000 V
C6	= condensatore a carta da 0,1 µF - 600 V
C8, C9, C14	= condensatori ceramici a disco da 0,0047 µF - 1.000 V
C10, C17	= condensatori variabili doppi da 467 pF per sezione
C13	= due tratti di filo isolato per collegamenti lunghi 85 mm, strettamente attorcigliati fra loro (ved. testo)
C16	= condensatore variabile da 140 pF
C18	= condensatore ceramico a disco da 100 pF - 1.000 V
C20	= condensatore elettrolitico da 12 µF - 450 V
C22	= condensatore elettrolitico da 10 µF - 25 V
C23, C24	= condensatori elettrolitici da 40 µF - 450 V
D1, D2	= diodi 1N34A
F1	= fusibile da 0,25 A
J1	= jack per microfono da pannello
J2	= connettore per cavo coassiale da pannello
L1	= per i 75 metri: 68 spire di filo smaltato da 0,2 mm avvolte serrate su un supporto per bobine per i 40 metri: 25 spire di filo smaltato da 0,2 mm, avvolte serrate su un supporto per bobine
L2, L5, L7	= induttanze a RF da 2,5 mH - 250 mA
L3	= per i 75 metri: 34 spire di filo sbiancato da 0,5 mm, avvolte su un diametro di 19 mm, a spire spaziate di 0,8 mm per i 40 metri: 22 spire disposte come sopra
L4	= per i 75 metri: 50 spire di filo sbiancato da 0,5 mm, avvolte su un diametro di 25 mm, a spire spaziate di 0,8 mm per i 40 metri: 34 spire avvolte come sopra
L6	= per i 75 metri: 48 spire di filo sbiancato da 0,8 mm, avvolte su un diametro di 25 mm, a spire spaziate di 1,6 mm per i 40 metri: 24 spire disposte come sopra
L8	= induttanza di filtro da 1,5 H - 200 mA
M1	= indicatore di sintonia ad indice
P1	= spina octal del tipo per cavo
R1, R13	= resistori da 150 kΩ - 0,5 W
R2	= resistore da 470 kΩ - 0,5 W
R3	= resistore da 330 Ω - 0,5 W
R4, R8, R10, R11, R19	= resistori da 56 kΩ - 1 W
R5	= potenziometro a variazione lineare da 25 kΩ
R6	= resistore da 100 kΩ - 1 W
R7	= resistore da 33 kΩ - 0,5 W
R9	= resistore da 120 kΩ - 1 W
R12	= potenziometro a variazione lineare da 100 kΩ
R14	= resistore da 2,2 MΩ - 0,5 W
R15, R16	= resistori da 75 kΩ - 0,5 W
R17	= potenziometro da 500 kΩ
R18	= resistore da 1 kΩ - 0,5 W
R20	= resistore da 270 kΩ - 2 W
R21	= resistore da 15 kΩ - 10 W
S1	= interruttore unipolare a corsoio
S2	= commutatore bipolare a corsoio
S3	= commutatore bipolare con ritorno a molla
S4, S5	= interruttori unipolari a levetta
SO1	= zoccolo octal
T1	= trasformatore di alimentazione; primario 125 V; secondari: 720 V 120 mA con presa centrale, 5 V 3 A, 6,3 V 3,5 A
TS1	= morsettiera (per antenna) a vite a due elementi
V1	= valvola 6AR8
V2	= valvola 6AG7
V3	= valvola 12AX7
V4	= valvola 5U4-GB
X1	= cristallo di quarzo per trasmettitore, a massa per la frequenza di funzionamento

1 telaio di alluminio da 8 x 25 x 13 cm per il trasmettitore

1 telaio di alluminio da 8 x 18 x 13 cm per l'alimentatore

1 staffetta di alluminio a forma di L da 7 x 10 cm

2 zoccoli octal per V2 e V4

1 zoccolo per valvola miniatura a nove piedini

1 zoccolo per valvola miniatura a nove piedini con schermo da 60 mm

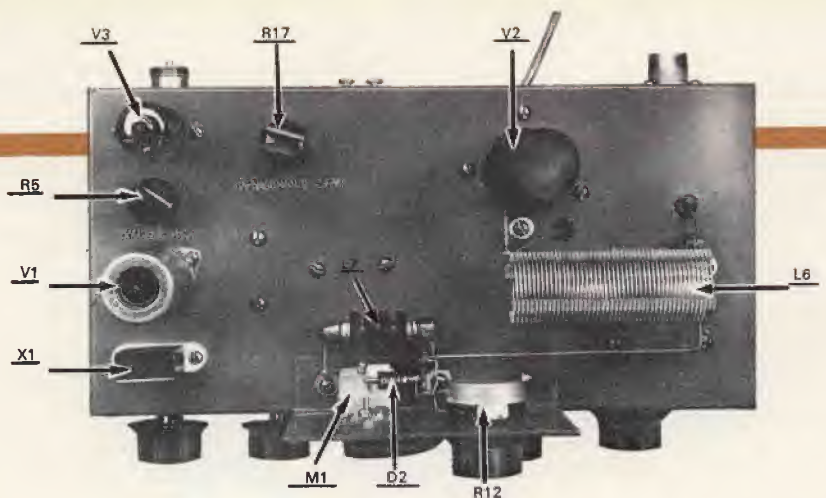
Prolunga d'albero per C10, zoccolo per il cristallo, microfono ceramico od a cristallo, passantino in gomma, manopole, portafusibile per F1, linguette ed ancoraggi isolati, pagliette di massa, filo, stagno per saldatura e minuterie varie

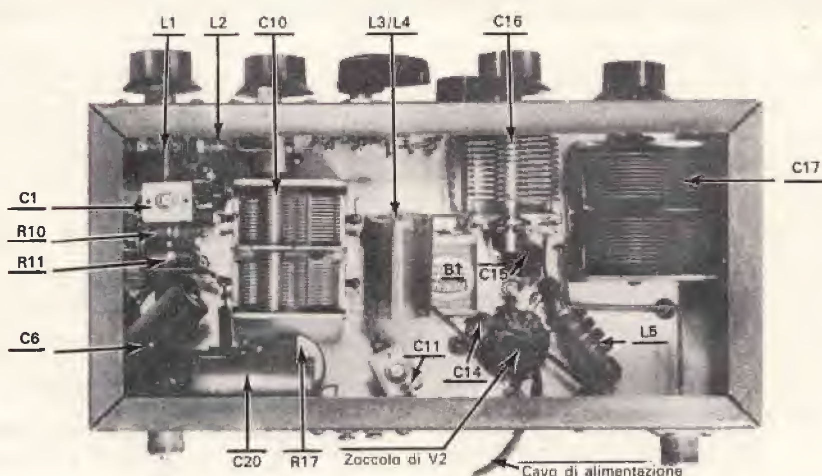
cavo di alimentazione entra nel telaio attraverso un foro protetto da un passantino in gomma praticato nella parete posteriore vicino allo zoccolo e termina su una linguetta di ancoraggio a quattro elementi, di cui uno a massa.

Due ancoraggi isolati supportano la bobina L6 sopra il telaio; i fili che vanno a questa bobina passano attraverso due fori praticati vicino agli ancoraggi e protetti da passantini in gomma. Una staffetta a forma di L, le cui dimensioni sono di circa 7 x 10 cm, ricavata da un foglio di alluminio, supporta lo strumento M1 ed il potenziometro R12.

L'induttanza L7 è collegata fra un ancoraggio isolato posto vicino a R12 ed una paglietta di massa fissata sotto una delle viti di montaggio della staffetta di alluminio. La costruzione del semplice alimentatore non è affatto critica e non richiede particolari commenti. Basterà seguire lo schema elettrico ed usare la fotografia come guida per la disposizione dei componenti.

Taratura - Lo strumento M1, che è l'indicatore dell'uscita in RF, è il solo strumento necessario per fare tutte le prove e le regolazioni. Quando R12, che è il controllo di sensibilità dello strumento, è posto sulla posizione di minima resistenza, anche una leggerissima quantità di portante non sop-





Le fotografie della parte superiore ed inferiore del telaio del trasmettitore mostrano come devono essere disposti tutti i componenti principali.

pressa determina una deflessione dell'indice di M1. Aumentando la resistenza di R12, la sensibilità può essere portata ad un punto in cui si può controllare interamente la piena potenza di uscita del trasmettitore.

Di tanto in tanto, durante il processo di taratura, può essere necessario regolare R12 per ottenere sempre un'indicazione a metà scala dell'indice di M1, che è la posizione in cui le variazioni del livello di uscita sono più rapidamente notate.

Per preparare il trasmettitore per le prove, portate R12 e R17 rispettivamente in corrispondenza delle posizioni di minima resistenza e di minimo guadagno; regolate C1 e C11 per la massima capacità e ruotate il controllo di regolazione di L1 completamente in senso antiorario. Quindi portate S1 sulla posizione di sintonia e S2 sulla posizione di spento e collegate a J2 il cavo coassiale che proviene dall'antenna a dipolo. Chiudete S4 e, dopo aver atteso circa un minuto finché le valvole siano riscaldate, chiudete S5 e premete S3 portandolo sulla posizione di trasmissione. Tenendo S3 premuto, accordate C10, C16 e C17 in modo da ottenere la massima indicazione su M1. A mano a mano che le operazioni di sintonia procedono, è necessario aumentare la resistenza di R12 per evitare che la lancetta di M1 vada oltre il fondo scala.



Disposizione dei componenti sul lato superiore e posteriore del telaio da 8 x 25 x 13 cm del trasmettitore.

Con C10, C16 e C17 accordati, portate S1 sulla posizione di funzionamento e, continuando a tenere premuto S3, regolate R5 finché ottenete la minima uscita della portante (minima deflessione di M1); quindi riducete la capacità di C1 e regolate nuovamente R5 così da ottenere la minima deflessione. Continuate questa operazione finché R5 non risulti portato ad una posizione in cui si ha un'indicazione minima o nulla sullo strumento M1.
Per ottenere questo grado di soppressione della portante, probabilmente sarà necessario ridurre la capacità di C1 ad un punto in cui il cristallo entra esattamente in oscillazione ogni volta che S3 viene premuto; una riduzione nella capacità di C11 può anche aiutare a ridurre ancora la quantità di portante residua. Se notate che la minima portante si ha quando il braccio del potenziometro R5 è rivolto verso l'estremo collegato a R4, riducete R4 al valore di 33 kΩ. Se invece la minima portante si ha quando il cursore è rivolto verso l'estremo del potenziometro collegato a R6, aumentate R4 al valore di 82 kΩ.
Per controllare la corretta neutralizzazione di V2, lasciate S1 e S2 sulle loro precedenti posizioni; togliete sia il cristallo sia l'antenna e portate R12 sul punto di massima sensibilità. Con S3 premuto, nessuna combinazione delle posizioni di C10, C16 e C17 dovrebbe produrre un'indicazione su M1.
Se durante la prova l'indice di M1 si muove spostandosi da zero, mutate le capacità di C13, svolgendo un pochino le spire. Nel caso in cui anche questo procedimento non desse alcun risultato, sostituite il condensatore con un altro costituito da due tratti di filo più lunghi avvolti tra loro su una distanza maggiore. Mutando la posizione di C13 nei confronti di C16 si influenzerà anche l'effetto di neutralizzazione.
Non dimenticate le normali precauzioni di sicurezza durante tutte queste operazioni: disinserite la spina dalla rete luce e scaricate i condensatori di filtro prima di effettuare le regolazioni sotto il telaio.

Funzionamento - A questo punto siete pronti ad entrare in trasmissione. Innestate il cristallo, ricollegate l'antenna, collegate un microfono ceramico od a cristallo a J1 e collegate a TS1 un qualsiasi relé di interdizione del ricevitore o di commutazione dell'antenna.
Regolate C10, C16 e C17 in modo da ottenere la massima potenza di uscita ed annullate la portante con R5. Quindi, fischiando intensamente dentro al microfono, avanzate R17 fino ad ottenere la massima uscita in RF. Regolate poi R12 in modo da ottenere un'indicazione a fondo scala di M1 e smettete di fischiare. Infine regolate R17 fino al punto in cui M1 scatti al massimo fino a metà scala quando parlate con un tono normale di voce. Ora fate una chiamata o, se udite qualcuno che trasmette vicino alla vostra frequenza e con il quale vorreste entrare in contatto, portate S2 sulla posizione di Zero e battete a zero la stazione desiderata regolando L1.
Durante le prove pratiche effettuate con questo apparecchio si è stabilito un buon numero di contatti fino a distanze di oltre 1.500 km; benché la sua uscita cada leggermente sui 40 metri, compie in ogni caso un eccellente lavoro in collegamenti locali. L'apparecchio può anche essere adattato per funzionare su 20 metri, 15 metri o 10 metri. ✱



argomenti sui TRANSISTORI

Presentiamo questo mese un insolito amplificatore audio di potenza che costituisce una novità in quanto è costruito con i nuovi transisori che la Minneapolis Honeywell ha recentemente messo in produzione. Il circuito di *fig. 1* è relativo ad un amplificatore audio da 5 W di potenza che impiega nel suo stadio finale un nuovo transistore tetrodo di potenza. L'amplificatore impiega tre transistori tipo p-n-p: due di questi (Q1 e Q2) sono nell'amplificatore vero e proprio, mentre il terzo (Q3) serve come filtro di livellamento nell'alimentatore, eliminando così l'uso di una pesante ed ingombrante induttanza di filtro. Durante il funzionamento Q1 funziona come stadio preamplificatore mentre Q2, che è un tetrodo, funziona come amplificatore di potenza in classe A. Come carico di uscita si è usata un'induttanza anziché un trasformatore. Costruito per essere alimentato a 125 V c.a., l'amplificatore ha un'impedenza di ingresso di 300 Ω, un'impedenza di uscita di 10 Ω ed un guadagno di potenza di 12 dB a 50 kHz.

Lo schema del circuito è semplice e lineare ed i dettagli sui suoi componenti sono indicati nell'elenco dei materiali occorrenti per il montaggio.

Circuiti a transistori - Molti avranno notato come il ticchettio dell'indicatore di direzione dell'automobile spesso non sia udibile in mezzo al rumore del traffico urbano; da ciò deriva che un gran numero di automobilisti lascia il lampeggiatore inserito ancora per parecchio tempo dopo aver effettuato una curva od un sorpasso. Una soluzione a questo inconveniente potrebbe essere costituita dal semplice dispositivo transistorizzato che descriveremo, che produce una nota audio facilmente udibile ogni volta che il lampeggiatore è in funzione. Il circuito dell'apparecchio, illustrato in *fig. 2*, è essenzialmente un oscillatore audio Hartley, il quale usa un solo transistore tipo p-n-p nella disposizione ad emettitore comune che pilota un piccolo altoparlante a magnete permanente. I componenti sono di tipo comune e di facile reperibilità.

I resistori R1 e R3 sono unità da 0,5 W, mentre R2 è un resistore da 1 W; C1 è un condensatore tubolare da 0,1 µF - 200 V; il transistore Q1 è un 2N107 (GE). Il trasformatore di uscita T1 ha un avvolgimento primario da 500 Ω con presa centrale ed un secondario da 3,2 Ω. Qualsiasi altoparlante a magnete permanente può essere usato, tuttavia è preferibile adottare una piccola unità da 6 cm a 10 cm di diametro, con una bobina mobile da 3 Ω a 4 Ω di impedenza. Il valore di R1 deve essere compreso fra 500 Ω e 1.000 Ω e deve essere determinato sperimentalmente in modo da ottenere il miglior tono della nota e volume quando l'unità è stata completamente cablata ed è pronta per l'installazione.

Siccome nè la disposizione dei componenti nè l'isolamento sono critici, potrete adot-

MATERIALE OCCORRENTE

C1, C2	= condensatori elettrolitici da 100 µF - 25 V
C3	= condensatore elettrolitico da 500 µF - 12 V
C4	= condensatore elettrolitico da 4.000 µF - 25 V
C5	= condensatore elettrolitico da 3.000 µF - 15 V (oppure tre unità da 1.000 µF in parallelo)
D1	= diodo 1N1227
D2, D3, D4, D5	= diodi 1N1217
F1	= fusibile da 1 A
F2	= fusibile da 3 A
J1	= jack d'ingresso
L1	= autotrasformatore, induttanza di carico
Q1, Q3	= transistori 2N1502 (Honeywell)
Q2	= transistore GAIC3 (Honeywell)
R1	= resistore da 3,9 kΩ - 0,5 W
R2	= resistore da 330 Ω - 1 W
R3	= resistore da 4,7 Ω - 1 W
R4	= resistore da 270 Ω - 2 W
R5, R12	= resistori da 120 Ω - 2 W
R6, R9	= resistori da 47 Ω - 0,5 W
R7	= potenziometro da 1 kΩ
R8	= resistore da 150 Ω - 0,5 W
R10	= resistore da 220 Ω - 0,5 W
R11	= resistore da 0,5 Ω - 10 W
R13	= resistore da 1 kΩ - 0,5 W
S1	= interruttore
T1	= trasformatore di alimentazione per raddrizzatore a ponte: primario 125 V, secondari 13 V o 18 V 900 mA

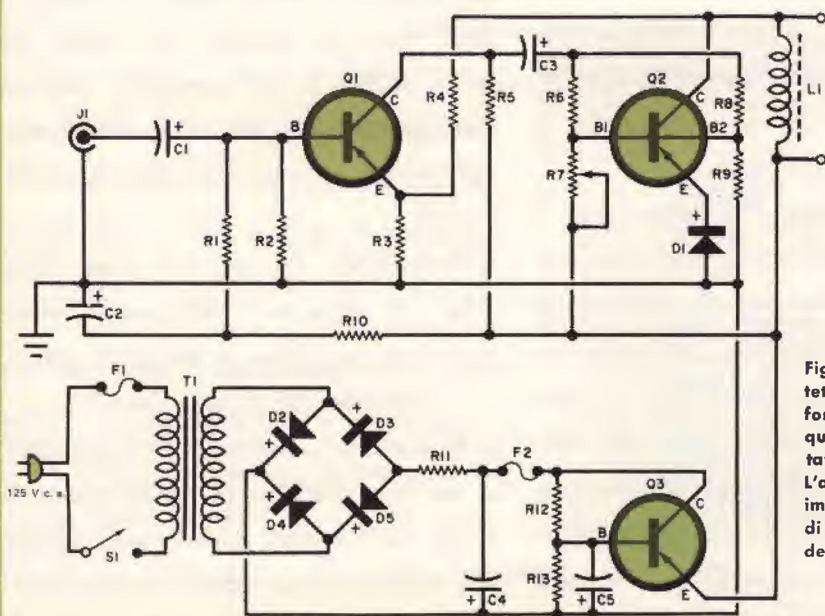
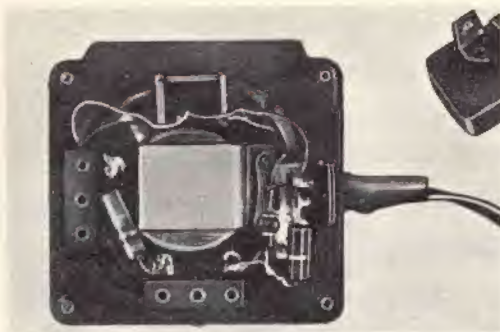


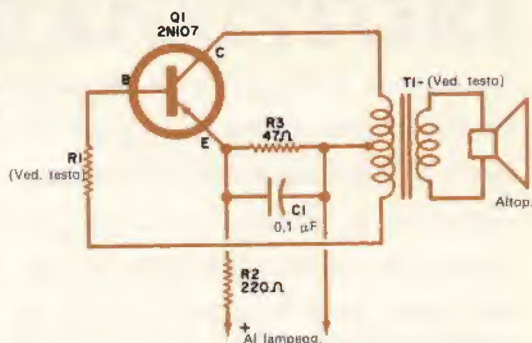
Fig. 1 - Un transistore tetrodo di potenza (Q2) fornisce 5 W a 50 kHz in questo circuito presentato dalla Honeywell. L'apparecchio ha una impedenza di ingresso di 300 Ω ed un'impedenza di uscita di 10 Ω.





Vista interna ed esterna del ronzatore che mostra come l'apparecchio possa essere interamente montato in un mobiletto di plastica per altoparlanti.

Fig. 2 - Questo ronzatore audio per indicatori di direzione è un utile accessorio per l'auto; è costruito su un solo transistore e funziona indifferentemente alimentato sia a 6 V sia a 12 V.



tare qualsiasi sistema di montaggio desideriate.

Sarà buona norma tuttavia costruire l'intero circuito in una piccola scatola di legno, di metallo o di plastica, che servirà anche da schermo acustico per l'altoparlante.

Dopo aver completato i collegamenti, il funzionamento del circuito può essere controllato collegando temporaneamente una normale pila ai capi di R3 con il terminale positivo rivolto verso l'emettitore. Il giusto funzionamento dell'apparecchio sarà indicato dall'emissione di una nota continua. Dopo aver effettuato il controllo, installate l'apparecchio sull'automobile nel posto che riterrete più conveniente, sotto il cruscotto o fissato al gruppo dello sterzo. Per collegare l'unità alla linea del lampeggiatore usate un filo flessibile facendo attenzione ad osservare la polarità indicata dallo schema.

Prodotti nuovi - La International Rectifier ha iniziato la produzione di una nuova serie di diodi zener da 1 W contrassegnati con le sigle da 1N3016 fino a 1N3051; i diodi sono per tensioni che variano da 6,8 V a 200 V, con portate di corrente massime da 3 A a 100 mA e sono forniti con tolleranze di tensione del 5%, 10% e 20%.

L'Electrosolids Co. produce negli Stati Uniti un dispositivo che, quando viene posto in acqua vicino ad una barca, genera una vibrazione che attrae i pesci.

È in continuo aumento negli Stati Uniti la vendita di oscilloscopi transistorizzati di diversi tipi e modelli dalle versioni militari fino a quelle miniaturizzate e di peso estremamente ridotto. *

L'elettronica nello spazio

L'Organizzazione Europea per le ricerche spaziali, i cui membri sono Francia, Germania Ovest, Gran Bretagna, Italia, Belgio, Olanda, Spagna, Svezia e Svizzera, ha un programma per i primi otto anni che comporta una spesa di circa 110 milioni di sterline. Questo programma comprenderà il lancio di circa 440 razzi sonda, come lo Skylark britannico, la messa in orbita di 22 piccoli satelliti che saranno lanciati con la collaborazione della nuova Organizzazione Europea per lo sviluppo dei mezzi di lancio o di altri nuovi razzi, ed infine il lancio verso la luna di veicoli sonda spaziali e di più grandi satelliti scientifici. Non si prevede che i grandi satelliti saranno lanciati fino al 1969, sebbene il programma dei razzi debba avere inizio nel 1963.

Un terzo occhio per gli esploratori spaziali - Il primo astronauta che scenderà sulla luna potrà sentire la necessità di vedere anche ciò che accade alle sue spalle. Questa possibilità gli sarà offerta dal nuovo dispositivo, denominato Electrocular, messo a punto negli Stati Uniti dalla Hughes Aircraft.

Il dispositivo contiene un tubo a raggi catodici miniatura (A) per ricevere (ossia un sistema di televisione a circuito chiuso) ed uno specchio interno (B) per rimandare l'immagine verso l'oculare (C). Può essere aggiunto un microfono (D) per eventuali comunicazioni a voce. Siccome l'oculare, che interessa un occhio solo, è costituito da uno specchio trasparente, l'astronauta, se necessario, potrà anche guardare attra-

Ecco come si presenterà in futuro l'esploratore spaziale che farà uso del nuovo dispositivo Electrocular.





Pilota di aereo che utilizza il nuovo dispositivo della Hughes Aircraft per ricevere segnali ottici riguardanti il traffico aereo dalla torre di controllo.

verso l'immagine e concentrare la sua attenzione su ciò che succede di fronte a lui. Le dimensioni apparenti dell'immagine (fino a 2,5 m di diametro) variano a seconda del punto in cui si focalizzano gli occhi. Per questo nuovo dispositivo sono previste numerose altre applicazioni, ad esempio un pilota di aereo può usarlo per ricevere dalla torre di controllo segnali ottici riguardanti il traffico aereo e le condizioni del suolo.

Strumenti in miniatura posti in orbita - Due importanti strumenti in miniatura, posti in orbita nel satellite angloamericano Ariel, sono stati costruiti dalla Bristol Aircraft. Si tratta di uno spettrometro a raggi X, misurante il grado di incidenza dei raggi X, e di un generatore di tensione, usato al posto delle batterie a secco per la produzione della corrente necessaria al satellite.

Lo spettrometro funziona secondo varie bande di energia, passando i dati al sistema telemetrico dell'Ariel per la trasmissione diretta alle stazioni a terra, oppure per l'immagazzinamento su nastro magnetico. Lo spettrometro è interamente transistorizzato; dieci di questi strumenti consumano meno elettricità di una lampadina tascabile. Il generatore di altissima tensione produce una corrente assai stabile da 1.600 V per i tubi contatori a gas rilevanti le radiazioni. Entrambi gli strumenti presentano una larghezza di soli 14 cm; lo spettrometro ha una profondità di 7,6 cm.

Previsioni sul secondo satellite britannico - Mentre Ariel, il primo satellite britannico, gira nello spazio a circa 30.000 km all'ora, i preparativi per l'equipaggiamento dell'UK 2, il secondo satellite, sono già in fase avanzata.

Il Gruppo Prodotti Industriali della Bristol Aircraft ha progettato e prodotto gli strumenti per Ariel; ora sta lavorando sulle attrezzature elettroniche per l'UK 2 che, si prevede, verrà lanciato entro l'anno. Queste attrezzature Bristol forniranno energia alle cellule fotomoltiplicatrici e foto-

Operazione di controllo della nuova valvola senza involucro di vetro, destinata ad essere usata nello spazio dove è presente un vuoto spinto.



elettriche del nuovo satellite e saranno usate in connessione ad un esperimento dell'ufficio meteorologico per studiare la concentrazione di ozono nella parte superiore dell'atmosfera.

Valvola senza involucro - Siccome il vuoto che si trova nello spazio è di gran lunga maggiore di quello che l'uomo è in grado di creare sulla terra, negli Stati Uniti gli scienziati dell'ITT hanno deciso di eliminare il normale involucro di vetro su una valvola fotomoltiplicatrice destinata ad essere usata nelle sonde spaziali.

Quando sarà lanciata nello spazio, la valvola funzionerà come qualsiasi altra valvola, però con prestazioni migliorate. Il vuoto spinto presente nello spazio consente guadagni che giungono fino a 100.000; ha inoltre l'ulteriore vantaggio di poter misurare certe frequenze luminose precedentemente filtrate dall'involucro di vetro.

Il funzionamento del nuovo dispositivo è stato reso possibile dalla produzione di materiali per il catodo che non risultano contaminati dall'atmosfera terrestre prima del lancio nello spazio.

Sistema d'allarme antimissili - È in via di completamento un'enorme antenna radar che fa parte del sistema di addestramento balistico dei missili dell'aviazione americana, noto con la sigla BMEWS.

L'antenna è costruita dalla Goodyear Aircraft Corporation; quando sarà collegata con l'intero sistema BMEWS, darà al continente nordamericano un preavviso di quindici minuti su un eventuale attacco di missili. Questo intervallo di tempo è considerato sufficiente per iniziare a sferrare la controffensiva. *

RISPOSTE AL QUIZ SULLA FUNZIONE DELLE BOBINE

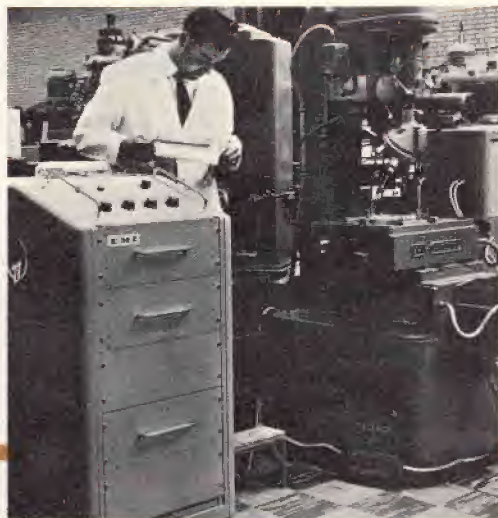
(da pag. 14)

1	I	6	A
2	C	7	E
3	L	8	B
4	G	9	F
5	H	10	D

novità in ELETTRONICA



In Gran Bretagna la Kolster-Brandes Ltd. ha prodotto un microfono da appendere sulla culla o sul lettino nella camera dei bambini. Grazie a questo dispositivo i genitori possono assistere tranquillamente ai programmi televisivi: infatti se il bambino piange i suoi strilli sono subito ritrasmessi dal televisore, a cui il microfono è collegato.



Una nuova versione di perforatrice controllata automaticamente, per la produzione in massa di piccoli componenti, è stata sviluppata dalle ditte britanniche EMI Electronics Ltd. e W. J. Meddings Ltd. La macchina seleziona e piazza uno o più dei sette utensili da taglio e perfora automaticamente i componenti con notevole risparmio di tempo e di costo. Un solo operatore può sorvegliare più macchine: infatti le varie operazioni sono effettuate grazie ad informazioni codificate o perforate su nastro che sono convertite in un segnale elettrico.

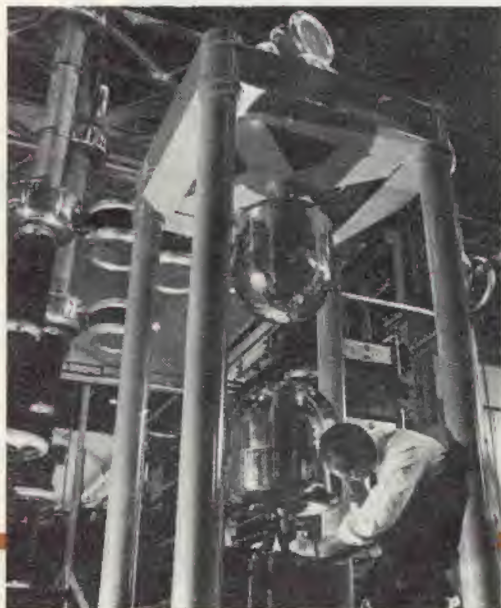
Un nuovo sistema selettivo di chiamata, a nota musicale, da usarsi unitamente a sistemi intercomunicanti per via radio, consentirà ad un operatore di chiamare separatamente uno qualsiasi di 99 veicoli e di poter contemporaneamente parlare con tutte le altre unità mobili. Il nuovo dispositivo, prodotto dalla General Electric e chiamato Encoder 100, è destinato ad essere usato con i nuovi apparecchi ricetrasmittenti transistorizzati della General Electric. Per chiamare, ad esempio, l'automobile 98, il chiamante preme i pulsanti 9 e 8 sull'unità, quindi preme il pulsante di emissione che fa emettere un segnale musicale che solo il ricevitore dell'autoradio 98 può automaticamente rilevare. Per poter chiamare tutte le cento unità si usano cento note di tono distinto.





In base a studi condotti a Gloucester, il pesce potrà rimanere fresco come quando è stato pescato. Le flotte dei pescherecci che compiono lunghi viaggi sono costrette a congelare il pesce per evitare che si deteriori; quando arrivano in porto devono decongelarlo per consentire di trasformarlo in filetti o di impacchettarlo. Gli attuali metodi di decongelamento in acqua richiedono numerose ore e costringono a ritardare di almeno un giorno la consegna del pesce pescato. Per rendere il lavoro di decongelamento quasi istantaneo, gli scienziati di Gloucester pongono il pesce congelato su un convogliatore che passa attraverso una stufa a microonde prodotta dalla Raytheon. Le microonde penetrano nel pesce per la durata di 60 secondi, quindi il pesce emerge dall'altro lato della stufa completamente decongelato. Si ha in programma di condurre prove per la durata di un anno onde determinare l'effetto del riscaldamento a microonde sul valore alimentare.

Nessun fusibile è in grado di compiere ciò che può fare questo complesso dispositivo realizzato dalla Westinghouse. Si tratta di un interruttore a scarica che compie nei confronti delle valvole le funzioni di un parafulmine. Le valvole così protette sono montate in radar di alta potenza e si trovano all'estremo di un alimentatore che fornisce loro 270 kV di corrente continua. Le lucenti sfere del dispositivo si regolano automaticamente ad ogni variazione della tensione dell'alimentatore. Durante il funzionamento, se le valvole del radar corrono il rischio di bruciare a causa di elevate correnti anormali, l'interruttore risponde in otto milionesimi di secondo e scarica migliaia di ampere dall'alimentatore. Le preziose valvole fanno parte di un sistema difensivo antimissilistico complesso.



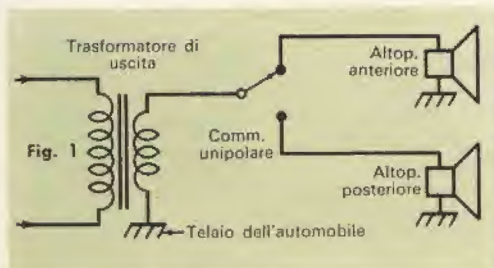


Un altoparlante posteriore nell'automobile

Consigli utili per una sistemazione adeguata

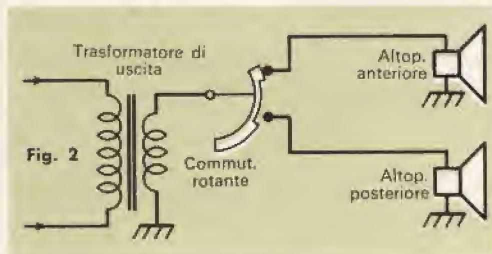
Se volete sistemare un altoparlante supplementare sul sedile posteriore dell'automobile, potranno esservi utili i semplici consigli che forniremo.

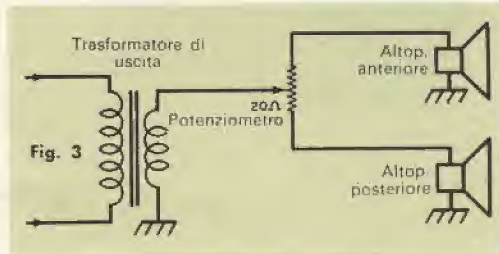
Il tipo più semplice di sistema con altoparlante posteriore (*fig. 1*) richiede un commutatore unipolare che consente di mettere in funzione o l'altoparlante ante-

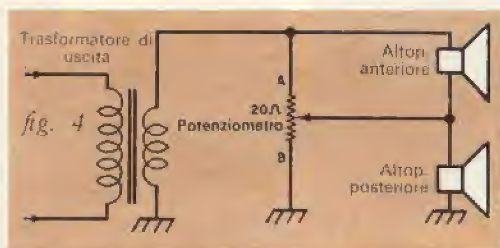


riore o quello posteriore, ma mai entrambi. Una disposizione più complessa (illustrata in *fig. 2*) richiede l'uso di un particolare commutatore a tre posizioni. In questo sistema si può scegliere l'uno o l'altro altoparlante, oppure si possono anche inserire contemporaneamente i due altoparlanti.

Tuttavia entrambi questi sistemi di controllo degli altoparlanti con commutatore presentano lo svantaggio che non esiste alcun modo di regolare indipendentemente il volume dei due altoparlanti. Per ottenere questo risultato è stato allestito il circuito illustrato in *fig. 3*, che permette di con-







trollare il livello di volume di ciascun altoparlante, pur non consentendo di escludere completamente l'uno o l'altro altoparlante. A causa di questa limitazione, numerose persone giudicano anche questo sistema non del tutto soddisfacente.

La *fig. 4* mostra un circuito che può eliminare completamente uno o l'altro degli altoparlanti e che consente inoltre di controllare il livello sonoro di entrambi. Con il potenziometro posto sul punto A l'altoparlante frontale risulta cortocircuitato e l'intera potenza è applicata all'altoparlante posteriore. Analogamente, quando il potenziometro è regolato sul punto B l'altoparlante posteriore risulta cortocircuitato e tutta la potenza è applicata soltanto all'altoparlante anteriore. Ogni posizione intermedia manderà una porzione del segnale in uscita ad entrambi gli altoparlanti e naturalmente sarà possibile regolare il livello relativo dei due altoparlanti semplicemente ruotando in un senso o nell'altro il potenziometro. ✻

QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO

CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN

Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

Per la lettura delle indicazioni di pronuncia (che sono riportate, tra parentesi, accanto a ciascuna parola) valgono le seguenti convenzioni:

c	in fine di parola suona dolce come in cena;	**sh**	suona, davanti a qualsiasi vocale, come **sc** in scena;
g	in fine di parola suona dolce come in gelo;	**th**	ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la **t** spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.
k	ha suono duro come **ch** in chimica;		
ö	suona come **eu** in francese;		

FOGLIO N. 103

R

REACTIVATE (To) (tu riéktiveit), riattivare.

REACTIVATION (riektivéishon), rigenerazione, riattivazione.

REACTIVATION OF TUBES (riektivéishon ov tiúbs), rigenerazione di tubi.

REACTIVE (riéktiv), reattivo.

REACTIVE CIRCUIT (riéktiv sörkit), circuito reattivo.

REACTIVE COIL (riéktiv kóil), bobina di reattanza.

REACTIVE COMPONENT (riéktiv kómpounent), componente reattivo.

REACTIVE CURRENT (riéktiv kárent), corrente reattiva.

REACTIVE FACTOR (riéktiv féktar), fattore di reazione.

REACTIVE LOAD (riéktiv lod), carico reattivo.

REACTIVE POWER (riéktiv páuer), potenza reattiva.

REACTIVITY (riektíviti), reattività (di materiale nucleare).

REACTOR (riéktar), reattore (bobina di reattanza).

READING (rídin), lettura (strumentale).

READY (rédi), pronto.

REAL (ríal), reale.

FOGLIO N. 104

REAL NUMBER (ríal námber), numero reale.

REAL POWER (ríal páuer), potenza reale.

REALIZE (To) (tu ríalais), realizzare.

REAR (ríar), parte posteriore.

REAR PROJECTION (ríar progékshon), proiezione per trasparenza (TV).

REAR VISION MIRROR (ríar víson míror), specchio retrovisivo.

REARWARD (ríaruord), posteriore.

REARWARD PORTION (ríaruord pórshon), parte posteriore.

REASSEMBLE (To) (tu ríasembl), rimontare.

REBATE (ríbet), incavo, sede.

REBATE OF TUBE (ríbet ov tiúb), sede di tubo, di valvola.

REBROADCAST (To) (tu ribródkast), ritrasmettere.

REBUILT (To) (tu ribíld), ricostruire.

RECEIVE (To) (tu risív), ricevere.

RECEIVER (risívar), ricevitore, apparecchio ricevente.

RECEIVER ADJUSTMENT (risívar agiástment), messa a punto di radioricevitore (allineamento).

RECEIVER GATING (risívar ghéitin), sblocco periodico del ricevitore con l'applicazione di impulsi.

RECEIVER INSTALLATION (risívar instaléshon), installazione del ricevitore.

RECEIVER NOISE (risívar nóis), disturbo nel ricevitore.

RECEIVER SET (risívar set), radioricevente.

RECEIVING (risívin), apparecchio ricevente.

RECEIVING ANTENNA (risívin anténa), antenna ricevente.

RECEIVING APPARATUS (risívin aparétas), apparato ricevente.

RECEIVING CIRCUIT (risívin sörkit), circuito di ricezione.

RECEIVING MAST (risívin mast), sostegno di antenna ricevente.

RECEIVING RANGE (risívin reng), gamma del ricevitore.

RECEIVING SET (risívin set), apparecchio radioricevente.

RECEIVING TUBE (risívin tiúb), valvola ricevente.

RECEPTION (risépshon), ricezione.

RECEPTION DIAGRAM (risépshon dáiegram), diagramma di ricezione.

RECEPTIVITY (riseptíviti), ricettività.

RECEPTOR (riséptor), ricevitore radiotelegrafico.

RECHARGE (riciáarg), ricarica (delle batterie).

RECIPROCAL (risíprokel), reciproco.

RECIPROCAL NETWORK (risíprokel nétuörk), circuito di correzione (TV).

RECIPROCITY (risiprósiti), reciprocità.

RECLOSER (riklóser), interruttore a tempo.

RECOIL (rikóil), rimbalzo.

RECOIL ELECTRON (rikóil iléktron), elettrone di rimbalzo.

RECORD (rékord), registrazione di un disco.

RECORD (To) (tu rikórd), registrare.

RECORD CUTTER (rékord cáter), incisore del disco.

RECORDED (rikórded), registrato.

RECORDER (rikórder), registratore.

Lettere di famiglia,
lettere di presentazione,
lettere d'affari,
lettere d'auguri,
lettere di vendita,
lettere riservate,
lettere d'amore,
lettere circolari,
lettere di congedo,
lettere di ringraziamento...

**in tutte lettere,
in belle lettere,
tutte
con la**

Olivetti Lettera 22

Prezzo lire 42.000 + I.G.E.

Rivolgetevi ai negozi Olivetti e a quelli di macchine per ufficio, elettrodomestici e cartolerie che espongono la Lettera 22, oppure, inviando l'importo, direttamente a Olivetti D.M.P., via Clerici 4, Milano.

mega *elettronica*

strumenti elettronici di misura e controllo

milano - via degli orombelli 4 - tel. 296.103



analizzatore di massima robustezza

Analizzatore Pratical 20

Sensibilità cc: 20.000 ohm/V.

Sensibilità ca: 5.000 ohm/V **(2 diodi al germanio).**

Tensioni cc. - ca. 6 portate: 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Correnti cc. 4 portate: 50 μA - 10 - 100 - 500 mA.

Campo di frequenza: da 3 Hz a 5 kHz.

Portate ohmmetriche: 4 portate indipendenti: da 1 ohm a 10 Mohm/fs. Valori di centro scala: 50 - 500 - 5.000 ohm - 50 kohm.

Megaohmmetro: 1 portata da 100 kohm a 100 Mohm/fs.

Misure capacitive: da 50 pF a 0,5 μF, 2 portate x1 x10.

Frequenzimetro: 2 portate 0 - 50 Hz e 0 - 500 Hz.

Misuratore d'uscita (output): 6 portate 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Decibel: 5 portate da -10 a +62 dB.

Esecuzione: batteria incorporata; completo di puntali; pannello frontale e cofano in urea nera; dimensioni mm 160 x 110 x 42; peso kg 0,400.

**Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.
Protetto contro eventuali urti e sovraccarichi accidentali.**

Per ogni Vostra esigenza rivolgeteVi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

PRESENTI ALLA FIERA DI MILANO 1963
NEL PADIGLIONE 33 - POSTEGGIO 578



elettromagnete universale

Alimentato dalla corrente alternata, attrae anche alluminio, argento ed altri metalli non ferrosi.

I magneti di solito attraggono soltanto materiali ferrosi, come acciaio o ferro. Perciò l'elettromagnete che presentiamo è insolito e destinato a suscitare la curiosità di chiunque. In apparente contrasto con le leggi elementari della fisica, esso è in grado di attrarre monete di rame, dischetti di alluminio, argento, oro ed altri metalli non ferrosi. Naturalmente, però, attrae con maggior intensità i metalli ferrosi.

Il segreto del magnete - Siccome gli avvolgimenti dell'elettromagnete sono alimentati dalla corrente alternata, nel suo nucleo centrale si crea un campo magnetico continuamente variabile. Quando questo campo variabile passa attraverso una serie di rondelle di rame fissate all'estremo del nucleo, dentro queste rondelle nasce una forte corrente indotta; le rondelle quindi si comportano in pratica come il secondario di un trasformatore.
La corrente indotta crea a sua volta nelle rondelle un forte campo magnetico variabile. La direzione di questo campo è tale che le rondelle ed il nucleo si respingono vicendevolmente. Se le rondelle non fossero fissate saldamente al loro posto, schizzerebbero fuori dal magnete non appena questo fosse eccitato.
Il campo variabile nelle rondelle induce a sua volta un'intensa corrente in ogni oggetto metallico (ferroso o non ferroso) che sia posto vicino ad esse. Questa corrente naturalmente fa nascere un campo magnetico nell'oggetto. La direzione del campo è sempre tale che la parte dell'oggetto in contatto con la faccia esterna della serie di rondelle ha una polarità magnetica opposta rispetto a quella faccia. Di conseguenza l'oggetto risulta attratto.

Costruzione del nucleo del magnete - Iniziate la costruzione tagliando un tratto di tubo di cartone del diametro di circa 5 cm e della lunghezza di 9 cm. Quindi fate un telaio per il nucleo interno del magnete come illustrato nel *particolare A*;

il diametro dei tre dischi di legno che compongono il telaio deve essere tale che essi si innestino esattamente nel tubo. Quattro tasselli del diametro di circa 6 mm passano attraverso i fori praticati nei dischi e sono quindi incollati rendendo rigido l'insieme. Nei fori del diametro di 20 mm praticati nel centro dei dischi si sistemerà in seguito il materiale del nucleo.

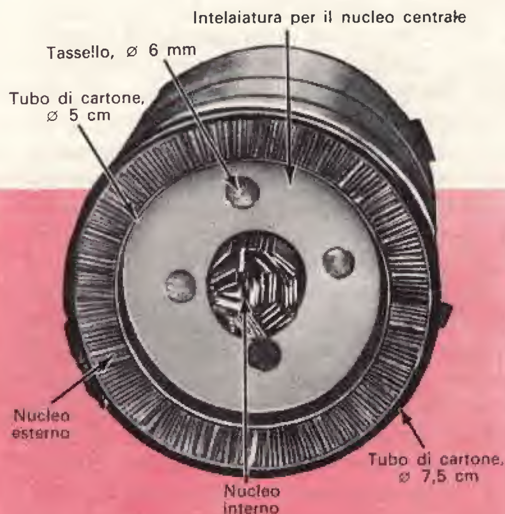
Infilate l'intelaiatura completa nel tubo ed incollatela al suo posto. Un estremo dell'intelaiatura deve terminare a filo con un estremo del tubo; all'altra estremità del tubo si deve lasciare uno spazio di circa 14 mm. In questo spazio si sistemeranno in seguito tre rondelle di rame (ved. *particolare B,* vista laterale).

Mettete il tubo sul piano di un tavolo con l'estremo chiuso in basso e riempite il centro dell'intelaiatura con un nucleo composto da lamierini magnetici, delle dimensioni di circa 9 x 0,6 cm, che potrete ricavare da un vecchio trasformatore; in caso non ne aveste uno a disposizione potreste anche ricavarli da un comune nastro di ferro dolce. In un caso o nell'altro, dovete squadrare le estremità superiori dei pezzi in modo che essi presentino una superficie piana quando saranno raggruppati insieme. Infilate un segmento di tubo di cartone del diametro di circa 7,5 cm lungo 9 cm sopra quanto avete appena terminato di costruire e sistemate l'assieme esattamente nel centro del tubo. Riempite lo spazio esistente tra l'assieme ed il tubo con un nucleo esterno costituito da tanti lamierini della lunghezza di 9 cm, dello stesso tipo usato per costruire il nucleo centrale. Anche per questi lamierini potete, in sostituzione del lamierino magnetico, usare segmenti di lamiera di ferro dolce. Se usate i lamierini, questi dovranno essere larghi abbastanza da innestarsi saldamente intorno al nucleo centrale quando sono disposti in posizione radiale (ved. *particolare B,* vista dal fondo).

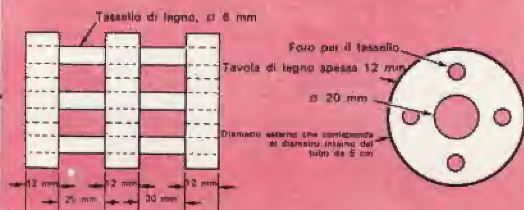
Preparazione della bobina - Per fare la

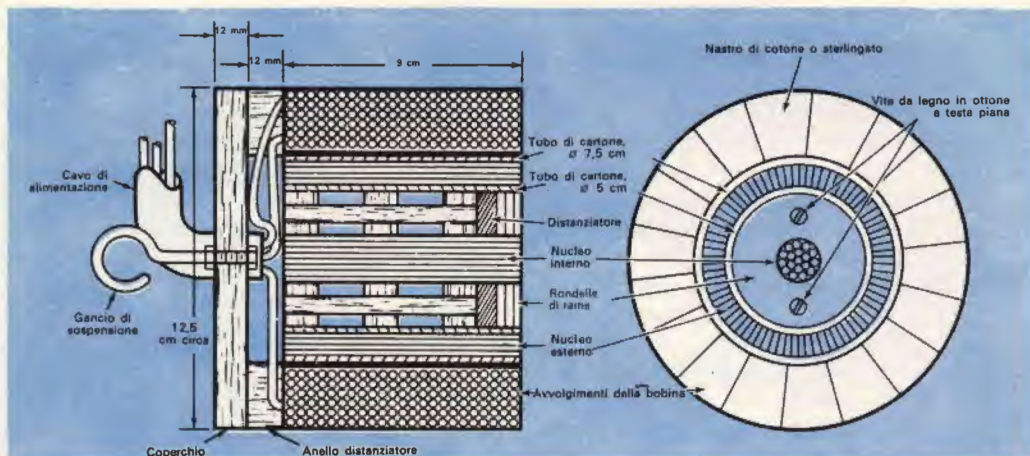
I dettagli per la costruzione dell'intelaiatura per il nucleo centrale sono forniti nel particolare A (a destra in basso). Nella foto sotto si vede il nucleo centrale completato, e la sistemazione degli ultimi lamierini del nucleo esterno. A destra si vede l'assieme completo con i due nuclei esterno ed interno.





PARTICOLARE A ▼





La vista di lato (in sezione) e la vista del fondo del magnete danno un'idea di come è costituito.

PARTICOLARE B ▲

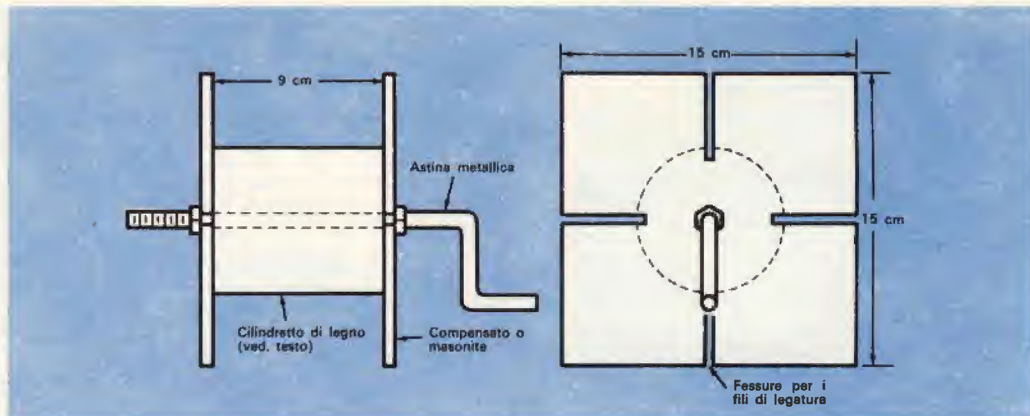
bobina vi occorre un'avvolgitrice simile a quella illustrata nel *particolare C*. Essa è costituita da un cilindro di legno lungo 9 cm, il cui diametro sia di 1,5 mm maggiore del diametro del tubo esterno di cartone; questo rocchetto dovrà essere munito di due fiancate laterali. Nelle due fiancate praticate varie feritoie (che serviranno per farvi passare temporaneamente le estremità dell'avvolgimento), quindi montate una manovella costituita da una sbarretta filettata passante nel centro del cilindro, come illustrato nel *particolare C*.

Dopo avere preparato il rocchetto, ponete un pezzo di filo da collegamento lungo 30 cm in ciascuna delle quattro serie di feritoie e spingetelo attraverso le feritoie in modo che resti piatto contro il cilindro. Avvolgete la bobina su questi fili, che userete per tenere temporaneamente insieme la bobina quando la toglierete dal rocchetto. Praticate un foro, in modo da infilarvi la sbarretta che fa da perno, in un blocchetto di legno e serrate il blocchetto in una morsa. Il foro vi servirà da appoggio per l'estremo diritto della sbarretta mentre girate l'altra estremità a mano.

La bobina è formata da 600 spire di filo di rame smaltato o rivestito in cotone della sezione di 1,6 mm avente una presa alla trecentocinquantesima spira; infilate l'estremo del filo attraverso una delle feritoie praticate sul fianco del rocchetto, lasciandolo sporgere circa per 15 cm, inserite l'estremo diritto del perno del rocchetto nel blocchetto di legno ed iniziate l'avvolgimento del filo a strati paralleli serrandolo contro il cilindro. Quando avrete raggiunto la trecentocinquantesima spira, fate una presa con un tratto di filo lungo 15 cm e portate questa presa fuori della bobina attraverso una delle feritoie delle fiancate. Potete variare il punto in cui effettuate la presa di cinque spire in più od in meno in modo da portare la presa stessa verso l'estremo di uno strato e sullo stesso lato della bobina dal quale parte l'inizio dell'avvolgimento. Continuate l'avvolgimento finché non avrete raggiunto la seicentesima spira, portate fuori l'estremo del filo attraverso un'altra feritoia sempre dallo stesso



La bobina del magnete è avvolta su un rocchetto speciale (ved. particolare C). Dopo che gli avvolgimenti sono stati completati, sono avvolti con strati sovrapposti di nastro in cotone o sterlingato.



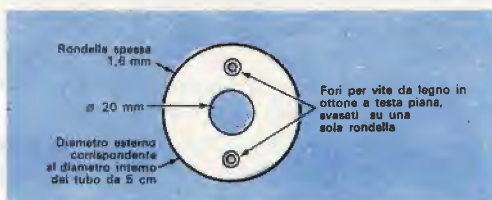
PARTICOLARE C ▲

lato della bobina e tagliate il filo, lasciando un terminale lungo circa 15 cm.

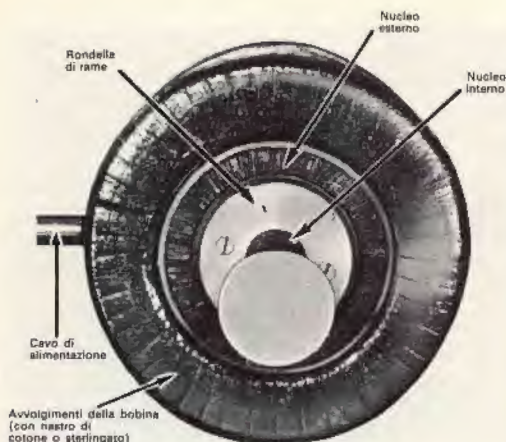
Montaggio finale - Legate gli avvolgimenti usando i fili che in precedenza avete inserito a questo scopo e quindi smantellate il rocchetto sul quale avete avvolto la bobina. Avvolgete ora completamente la bobina dall'interno verso l'esterno con strati sovrapposti di nastro isolante di cotone o, meglio, con nastro sterlingato. Spalmate di collante l'esterno del tubo di cartone del diametro di 7,5 cm che racchiude i nuclei del magnete, e spalmate anche l'interno della bobina. Quindi infilate la bobina sul tubo (con i fili rivolti verso l'estremo opposto a quello sul quale monterete le rondelle di rame) e lasciate essiccare il collante.
Costruite un anello di legno spesso 12 mm ed avente un diametro esterno uguale al diametro esterno della bobina ed un diametro interno di 7,5 cm. Questo anello servirà da distanziatore fra la bobina ed il coperchio di legno (ved. *particolare B*). Intagliate vari solchi in questo distanziatore per far passare i fili della bobina e incollatelo sulla bobina facendo uscire i fili attraverso il foro centrale.

Fate il coperchio di legno superiore costituito da un disco di legno avente lo stesso diametro esterno e lo stesso spessore del distanziatore. Montate un gancio di ancoraggio od occhiello (fatto di rame o di ottone) sul centro del coperchio di legno e praticate un foro per il cavo di alimentazione che sarà costituito da uno spezzone di cavo a tre conduttori della sezione di 1,6 mm lungo circa 2 m. Infilate un estremo del cavo nel foro, collegando i fili della bobina ai fili del cavo.
Contrassegnate i fili all'estremo libero del cavo di alimentazione come inizio dell'avvolgimento, presa, e fine dell'avvolgimento per poterli in seguito identificare. Dopo aver fatto ciò potete fissare il coperchio superiore di legno all'anello distanziatore con viti da legno in ottone. Incollate il cavo nel suo foro in modo che le connessioni non si possano staccare a causa di accidentali flessioni, e verniciate l'intero magnete con più strati di vernice isolante nera o con smalto. Questo rivestimento dà all'unità un aspetto professionale, la protegge dall'umidità e contribuisce a fissare gli strati di nastro che fermano l'avvolgimento.
L'ultimo lavoro da fare per la costruzione

PARTICOLARE D ▶



Sono necessarie tre rondelle come quella qui raffigurata; su una di esse si devono svasare i fori.



Questa foto della parte inferiore del magnete mostra la bobina, i nuclei interno ed esterno e l'ultima rondella. L'oggetto circolare che copre parzialmente il nucleo è una moneta da 20 lire.

MATERIALE OCCORRENTE

1 tubo di cartone del diametro di 5 cm e lungo 9 cm
1 tubo di cartone del diametro di 7,5 cm e lungo 9 cm
4 bacchette di legno lunghe 9 cm e del diametro di 6 mm
1 rotolo di nastro isolante in cotone o sterlingato
1 gancio di robusto filo di rame o di ottone (per appendere il magnete)
1 spina
1 condensatore da 80 μF - 250 V o 600 V (ved. testo)
1 custodia di legno o metallica per il condensatore
1 cavo a tre conduttori della sezione di 1,6 mm lungo circa 2 m (per l'alimentazione del magnete)
1 cavo a due conduttori della sezione di 1,6 mm, lungo circa 2 m (per la linea di alimentazione)
1 filo di rame da 1,6 mm smaltato o rivestito in cotone del peso di circa 4 kg
1 tavola di legno spessa 12 mm dalla quale si ricaveranno i pezzi per l'intelaiatura del nucleo centrale, il coperchio del magnete e l'anello distanziatore
1 foglio di rame spesso 1,6 mm per le rondelle
Lamierini di un vecchio trasformatore per i nuclei o lamierini di ferro dolce, componenti per il rocchetto di avvolgimento, viti da legno a testa piana di ottone, collante, vernice isolante o smalto e minuterie varie

del magnete è la preparazione e l'installazione delle rondelle di rame che riempiono il rimanente spazio esistente agli estremi dei nuclei esterno ed interno del magnete. I dettagli per queste rondelle sono forniti nel *particolare D*; tre rondelle (ciascuna dello spessore di 1,6 mm) dovrebbero essere sufficienti, tuttavia si può anche provare con un numero maggiore o minore di rondelle.

Le rondelle sono fissate con una vite da legno a testa piatta che morde nel telaio di legno del nucleo centrale. Svasate i fori praticati nella rondella superiore per far passare le viti in modo che le teste delle viti risultino a filo con la superficie delle rondelle. Riempite con cartone o con distanziatori di legno l'eventuale spazio che rimane fra le rondelle ed il nucleo interno, in modo che la rondella superiore termini a filo con le superfici dei nuclei interno ed esterno.

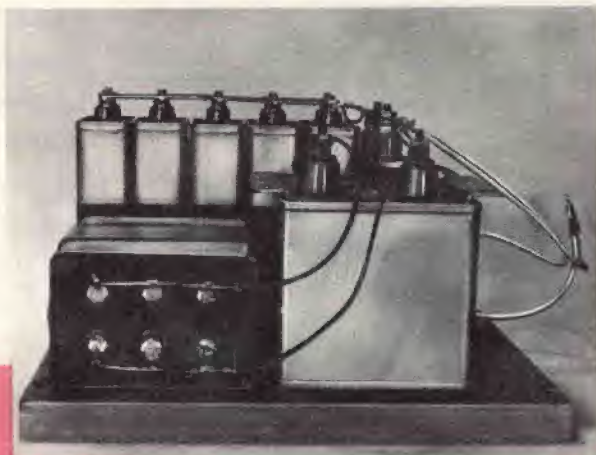
Non provate a sostituire le rondelle di rame con rondelle di altro metallo, perché le forti correnti indotte in esse richiedono che queste siano fatte di materiale avente resistività estremamente bassa. Ad eccezione dell'improbabile eventualità che abbiate a disposizione un po' di argento, nessun metallo meglio del rame può soddisfare a questa particolarità.

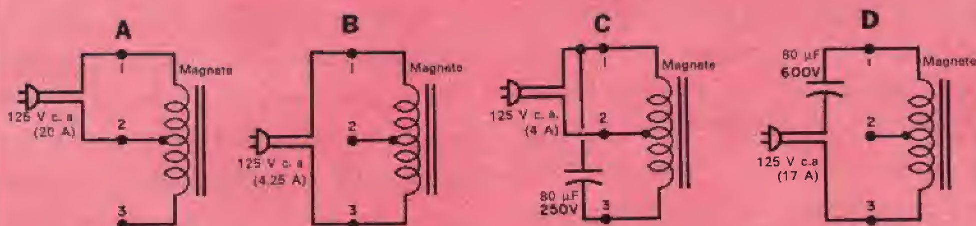
Collegamenti elettrici - Quando la linea della rete luce è collegata fra i terminali 1 e 2 della bobina del magnete (ved. schema A) l'assorbimento di corrente è di circa 20 A, ossia ha un valore piuttosto elevato per un'applicazione familiare. Collegandosi ai terminali 1 e 3 (schema B) si ha una corrente di circa 4,25 A, però in questo caso l'intensità del magnete è ridotta in proporzione. In entrambi i casi tuttavia la corrente compie un lavoro attivo molto ridotto perché in questo circuito essenzialmente induttivo essa è sfasata di circa 90° in ritardo rispetto alla tensione. Questo sfasamento può essere parzialmente ridotto aggiungendo un condensatore rifasatore da 80 μF, come si vede nel circuito risonante in parallelo dello schema C. La corrente assorbita dalla linea è di circa 4 A mentre le correnti che passano fra i terminali 1 e 2 ed i terminali 2 e 3 rispettivamente sono di 18 A e di 9 A circa. Con questa connessione si ottiene un campo magnetico più potente sia di quello che si ottiene con la connessione A sia di quello che si ottiene con la connessione B.

La massima attrazione magnetica si ottiene con il circuito risonante serie illustrato nello schema D. In questo caso, attraverso la bobina passeranno 17 A ed il magnete sarà in grado di sollevare un peso considerevole di materiale non ferroso.

Il condensatore da 80 μF indicato negli schemi C e D può essere costituito mettendo insieme numerosi condensatori di

I quattro circuiti indicano i vari modi di collegare il magnete alla rete luce. I collegamenti C e D danno una forza maggiore di quella dei collegamenti A e B, ma richiedono l'uso di un condensatore da 80 µF. Questa capacità può essere ottenuta collegando in parallelo un certo numero di condensatori di capacità minore, come si vede realizzato nella fotografia.





Terminale 1 = Inizio dell'avvolgimento
Terminale 2 = Presa intermedia
Terminale 3 = Fine dell'avvolgimento

capacità più bassa, che dovranno essere di tipo non elettrolitico e con tensione di lavoro di almeno 250 V se collegati come nello schema C, oppure di 600 V se collegati come nello schema D; questi condensatori sono facilmente reperibili e sono del tipo isolato, a carta ed in olio, di solito usati per l'avviamento dei motori monofase. Si potranno anche usare insieme più condensatori la cui capacità totale sia inferiore a 80 µF, purché abbiano un'adeguata tensione di lavoro; tuttavia in questo caso la corrente attraverso l'avvolgimento del magnete sarà ridotta.

Siccome ai capi dei condensatori compaiono tensioni elevate e siccome essi possono trattenere la propria carica anche dopo essere stati disinseriti dalla linea, è buona norma racchiuderli in una scatola di legno o di metallo per protezione. Come ulteriore precauzione, i condensatori dovrebbero sempre essere scaricati con un attrezzo provvisto di un manico isolato prima di fare qualsiasi lavoro sul circuito.

A causa delle caratteristiche del campo magnetico che si stabilisce intorno alle rondelle di rame, il magnete non attrae i pezzi di metallo non ferroso più piccoli del diametro interno delle rondelle o più larghi del loro diametro esterno. Progettare un elettromagnete in grado di attrarre pezzi di metallo più piccoli o più grandi di quelli attratti da questa unità può essere un problema interessante per coloro a cui piace tentare nuovi esperimenti.

Un'ultima precauzione: siccome le rondelle sono percorse da una corrente considerevole, esse si riscaldano fortemente per un uso prolungato; il riscaldamento può essere ridotto se il magnete è collegato alla linea soltanto per il tempo necessario. ✻

PERFEZIONAMENTI NEL CAMPO DELL'ELETTRONICA INDUSTRIALE

Un nuovo registratore di alta precisione - Le moderne tecniche di ricerca industriale richiedono spesso la registrazione, per un'analisi sequenziale, di vibrazioni, sforzi, sollecitazioni, temperatura ed altre variabili. I registratori scriventi, gli oscillografi, gli analizzatori d'onda ed altri dispositivi simili hanno alcune limitazioni che i registratori magnetici superano con successo, purché i meccanismi di trasporto e di tensione del nastro siano sufficientemente buoni.

Nuovo registratore a nastro TD3/4 prodotto dalla EMI. Può essere fornito con numerosi accessori.



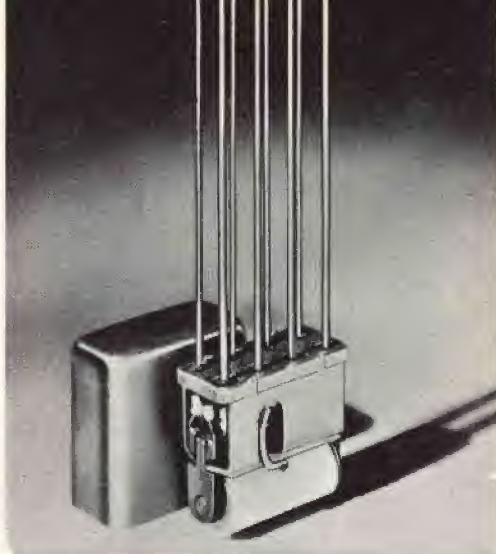
I registratori a nastro TD3 e TD4, della EMI Electronics Ltd., hanno le caratteristiche necessarie per garantire che dati importanti non siano alterati o distrutti. Nei modelli standard e nei loro derivati sono disponibili sei velocità del nastro comprese tra 6 mm e 3 m al secondo. Per tutti i modelli il massimo rapporto di velocità del nastro è di 128 : 1.

La trazione del nastro si ottiene per mezzo di un albero rotante trascinato da un motore sincrono ad isteresi, a tre velocità, tramite un sistema di riduzione a due stadi.

La tensione del nastro è mantenuta costante grazie ad un servomeccanismo elettromeccanico a circuito chiuso che controlla i motori delle bobine. Il servosistema è comandato da due bracci mobili che sono tenuti in posizione dal nastro: in tal modo se la tensione del nastro varia, i bracci si muovono. Il movimento dei bracci causa una variazione di resistenza in un reostato collegato in serie con il motore della relativa bobina.

Il meccanismo è assolutamente sicuro per quanto riguarda eventuali rotture del na-

stro; infatti in caso di guasti o mancanza di energia il nastro viene portato immediatamente in posizione di riposo senza danno.
Tutto il sistema di trasporto del nastro montato su una fusione rigida è sistemato elasticamente su un pannello di alluminio fuso adatto per il montaggio in rack. Un portello di vetro chiude la zona nella quale scorre il nastro.
Tutti i comandi sono montati in un'unità di controllo assai funzionale che può essere posta a più di 6 m dal giranastro. I circuiti di controllo si bloccano a vicenda per eliminare danni dovuti a combinazioni contraddittorie o ad accidentale cancellazione di dati.
Tra le caratteristiche secondarie ricordiamo l'avviamento rapido e la sensibilità del meccanismo alle velocità dell'albero ed alla fine del nastro. Questo consente di raggiungere prontamente le più alte velocità, di mantenere la velocità corretta e di poter portare il nastro automaticamente a riposo alla fine della bobina.
Sui modelli standard si possono inserire bobine di precisione con mozzi tipo NAB del diametro massimo di 35,5 centimetri; possono anche essere forniti adattatori per l'uso di bobine tipo IBM, cine o europee.
Sono disponibili anche molti altri accessori, come testine magnetiche a più piste, adattatori per nastri a circuito chiuso, amplificatori per modulazione di frequenza, per modulazione ad impulsi e per sistemi digitali di registrazione.
I registratori della EMI, naturalmente, non soltanto sono adatti per ricerche industriali, ma servono anche per il controllo di macchine utensili, per calcolatrici elettroniche, per studi audio e per ricerche mediche e biologiche.



Il relé magnetico a blocco della ditta C. P. Clare Ltd. può essere utilizzato in varie applicazioni industriali, specialmente in quelle che comportano urti, alte accelerazioni e temperatura estreme.

Un relé magnetico a blocco - Gli ambienti industriali, nei quali si verificano urti, alte accelerazioni ed estreme variazioni di temperatura, hanno a lungo sfidata la capacità dei progettisti di relé.
La ditta C. P. Clare Ldt. ha ora ampliato la sua produzione con la costruzione di una versione a blocco magnetico del suo relé tipo F.
Si tratta di un relé subminiatura a due vie e due posizioni che resiste ad urti ed accelerazioni lineari sino a 100 g ed a vibrazioni sino a 30 g. Il perfetto funzionamento è garantito entro una gamma di temperatura compresa tra −65 °C e +125 °C.
Le caratteristiche fornite dal costruttore garantiscono, nelle peggiori condizioni di carico, una durata dei contatti di 100.000 operazioni senza incidenti ed in condizioni favorevoli un minimo di 1.000.000 di operazioni.



Il nuovo rivelatore ultrasonico di incrinature prodotto dalla ditta Smiths presenta le informazioni su un tubo a raggi catodici a schermo piano da 127 mm con traccia tanto brillante da essere ben visibile anche con un'illuminazione normale.

Il relé, denominato Clare LF, può essere fornito con una sola bobina (del tipo LF 1.000), per circuiti già esistenti con possibilità di controllo indipendenti, e con due bobine (tipo LF 2.000); quest'ultimo modello permette il controllo del blocco incorporato nel relé.

Per i due tipi è disponibile un'intera gamma di bobine per tensioni continue, comprese tra 1,8 V e 26,5 V per il tipo ad una bobina, e tra 1,6 V e 26 V per il tipo a due bobine.

La sensibilità della bobina è di 75 mW per il tipo ad una bobina, e di 150 mW per il tipo a due bobine. I tempi di funzionamento sono rispettivamente di 8 ms e di 5 ms.

Per quanto riguarda la durata dei contatti, con carico ed in condizioni umide sono possibili al minimo 100.000 operazioni a 3 A, 28 V c.c. e carico resistivo; 250.000 operazioni nelle stesse condizioni a 2 A; 1.000.000 di operazioni a 1 A e 100.000 operazioni a 1 A, 155 V c.c. con carico resistivo.

Il relé è ermeticamente sigillato con azoto secco a pressione atmosferica ed ha il sistema di montaggio standard F. Può essere fornito con terminali ad innesto o con capicorda diritti da 75 mm. I pesi sono rispettivamente di 14,5 grammi e di 17,5 grammi.

Rivelatore ultrasonico di incrinature - Il reparto industriale della Smiths è noto da lungo tempo per il suo lavoro nel campo dei rivelatori di incrinature ultrasonici ed ha infatti creata una nuova tecnica per il controllo dei pezzi fusi. Recentemente la Smiths ha presentato il nuovo rivelatore ultrasonico di incrinature denominato Mark 7 che, benché portatile, ha una grande versatilità e flessibilità di impiego.

Può essere usato con sistemi comuni e doppi di trasmettitore/ricevitore ed ha come rivelatore un tubo a raggi catodici da 127 mm a schermo piano, con traccia tanto brillante che può essere osservata facilmente in un ambiente illuminato normalmente.

È possibile l'ingrandimento di qualsiasi parte della traccia ed è possibile, se necessario, anche esaminare a piena scala gli ultimi 2 cm di un campione lungo 3 m. Con l'aggiunta di unità a transistori si possono ottenere ulteriori prestazioni, come il controllo automatico di guadagno e la segnalazione di incrinature.

John P. Wilson



UN SUPPORTO PER IL GIRADISCHI

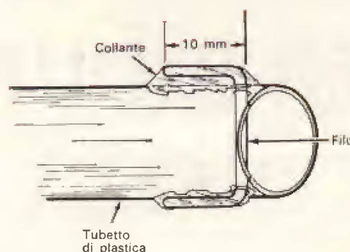


Le riparazioni sui giradischi possono essere rese più agevoli montando un paio di sostegni sul piano del giradischi. I sostegni possono essere fissati al piano del giradischi mediante viti che passano attraverso i fori di montaggio del giradischi stesso. Con due sostegni della forma di quelli riprodotti in figura, il giradischi può essere supportato o su un lato o nella posizione di funzionamento. Le dimensioni dei sostegni non sono critiche, tuttavia per ottenere una stabilità sufficiente abbiate cura di fare ciascun sostegno lungo almeno 10 cm.

PINZETTE DI PROVA PER RECESSI SCOMODI

Le normali pinzette a bocca di coccodrillo non sono molto adatte per essere impiegate nei circuiti dei ricevitori a transistori ed in altri apparecchi miniaturizzati. In loro sostituzione possono servire comuni mollette per capelli a becco d'oca. Queste infatti sono abbastanza aguzze da potersi infilare in qualsiasi posto ed hanno una molla sufficientemente robusta. Saldate un tratto di filo all'estremo ricurvo della mollettina ed avrete realizzato un'utile pinzetta di prova.

ATTREZZO PER REGOLAZIONI

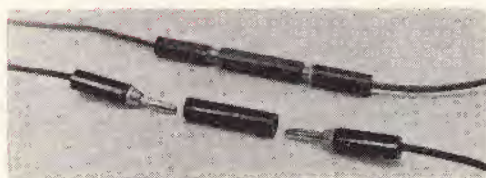


Un attrezzo per regolazioni può essere realizzato rapidamente mediante un tratto di tubo di plastica ed un corto pezzo di filo rigido per collegamenti. Praticate due fori attraverso il tubo ed inserite il tratto di filo lasciandone circa 10 mm in più da ciascun lato del tubo. Quindi ripiegate indietro le estremità del filo e fissatelo al tubo con collante. Il diametro esatto del tubo e la posizione del foro dipendono dalle dimensioni del componente che dovete regolare.

CONNETTORE PROVVISORIO PER FILI

Una comune spina a banana del tipo a molla può essere facilmente modificata in modo da servire da filo di collegamento provvisorio. Togliete la vite che fissa la parte metallica della spina sul manicotto isolante; quindi capovolgete la spina stessa ed infilatela nuovamente dentro il manicotto di plastica. Con la vite così installata, potete forzare i fili fra il manicotto isolante e la punta della spina, dove in questo modo risulteranno strettamente aggraffati. Potete inserire almeno sei fili per componenti di dimensioni comuni; talvolta si rende necessario piegare su sè stessi i fili più piccoli per collegarli con i più grandi.

UN RACCORDO PER SPINE A BANANA



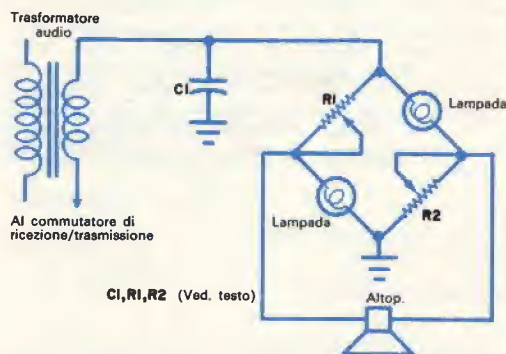
Numerosi sperimentatori hanno standardizzato i fili di prova attaccando una spina a banana ad entrambi gli estremi di ciascun filo. In questo modo l'estremo cavo di una normale pinzetta a bocca di coccodrillo può essere facilmente infilato su una delle spine. Non è invece altrettanto facile collegare due fili di prova in serie fra loro, a meno che si disponga di un apposito raccordo per spine a banana. Questo raccordo può essere realizzato tagliando via il manicotto tubolare isolato di una pinzetta a bocca di coccodrillo con estremi isolati.

Per i radioamatori

PER RIDURRE I DISTURBI NELLA RICEZIONE

Incontrate difficoltà a ricevere deboli segnali a causa dei fischi e dei rumori? Ecco alcuni consigli che sono utili quando le ricezioni sono frequentemente ostacolate da disturbi.

In primo luogo provate a ridurre la risposta alle alte frequenze dello stadio di uscita del ricevitore. Un modo per fare ciò consiste nel collegare un condensatore ai capi dei terminali dell'altoparlante. Questo sistema è assai semplice e non influenza la risposta di frequenza del modulatore che potrebbe abbassare la percentuale di modulazione del trasmettitore. Il valore di capacità che userete dipenderà dal grado di naturalezza che volete conservare al segnale rimanente. Il condensatore elimina molti disturbi, perché questi sono essenzialmente costituiti da numerose componenti a frequenza audio piuttosto elevata. Provate ad inserire condensatori da 0,05 μF e più; per un altoparlante da 3 Ω a 4 Ω si può provare un valore di circa 0,47 μF. Tuttavia anche le caratteristiche particolari del ricevitore influenzano la scelta del valore del condensatore.



Un altro modo per ridurre i disturbi è il semplice spegnimento audio con lampadine assai in uso alcuni anni fa, quando erano diffusi i ricevitori a superreazione. Sostanzialmente si tratta di un circuito a ponte (ved. schema) inserito fra il trasformatore e l'altoparlante dell'apparecchio. Per le lampade da adottare è bene scegliere quelle con inerzia termica bassa il più possibile. Quando si vuole incrementare lo spegnimento già esistente nella maggior parte dei ricevitori a superreazione, questo circuito segue la voce con la cadenza delle varie sillabe, anziché con la cadenza delle parole o della frase che è più lunga e più utile nei ricevitori sprovvisti del controllo di spegnimento. Si ottiene in tal modo il notevole risultato di eliminare il fruscio di fondo e si può quindi ascoltare a volume normale ogni segnale che risulta ben più forte del rumore di fondo.

Lo schema mostra come inserire il circuito. Per ottenere i migliori risultati sarà bene usare un potenziometro doppio da 50 Ω, ma siccome questo potrebbe essere difficile da trovare, potrete sostituirlo con due unità da 50 Ω o 25 Ω equipaggiandole con un'ampia manopola e regolando ciascuna di esse approssimativamente sulla stessa posizione. L'esatta posizione del potenziometro sarà quella sulla quale risulterà quasi eliminata la maggior parte del rumore di fondo e del disturbo. ✻



BUONE OCCASIONI!

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE E NON DEVONO SUPERARE LE 50 PAROLE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO CESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A « RADIORAMA, SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO ».

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO.

VENDO valvole (6J5, 6A8, 6V6, 6K7, 6F6, 6Q7, ECH11), 2 imped. Geloso di filtro da 10 H/300 Ω, 1 variab. 2 x 465 pF, 1 variab. 130+280 pF, 2 raddrizz. al selenio 125 V 100 mA, 2 elettrol. 32 μF, 4 elettrol. 8 μF, 1 trasf. uscita per 6V6, 30 resist. e cond. a carta e ceram. assortiti; vendo anche 200 francobolli italiani ed esteri. Circa metà del materiale è nuovo, mai usato. Accetto proposte di cambio. Scrivere a Mario Murgolo, Via della Faggiola 13, Pisa.

VENDO ricevitore AR.18 perfettamente funzionante completo di valvole L. 20.000, microtester giapponese con alta sensibilità L. 5.000, amplificatore BF a 4 transistori L. 6.000, cuffia da pilota in pelle con auricolari 2.000 Ω e laringofono L. 3.000, antenna telescopica metri 4 L. 3.000. Scrivere a Franco Magnani, Via G. Marconi 13, Fiorano (Modena).

CAMBIO Corso Pratico di lingua francese in dischi, corredati di volume (Visaphone Interpret) con fonovaligia a tre velocità, anche autocostruita. Scrivere a Alberto Puccioni, Via F. Ozanam 58, Roma.

CEDO tester 10.000 Ω / V, cm 18 x 25 x 5, pannello alluminio, cassetta ferro verniciato, commutatore 12 posizioni per tutte le portate; V, Ω, pF, A, mA, quadrante con 8 scale numerate, 2 deviatori, potenziometro azzeramento; 5 transistori per amplificatore; 1 altoparlante per giradischi a batteria (ovale); 1 motorino per giradischi a batteria 3 V con spazzole antifruscio di minime dimensioni, altro materiale. Cerco radiotelefono portatile di piccole dimensioni ed altro materiale. Giuliano Governi, Corso Vittorio 50, Cagliari.

CERCO oscilloscopio 3"/5", telecamera completa, possibilmente tipo americano, da applicare con entrata 52 Ω, il tutto usato ma in ottime condizioni. Adriano Vannoni, Via Stazione 5, Lesa (Novara).

VENDO trasmettitore dilettantistico (pot. max. 10 W) autocostruito e mai usato, privo di imped. AF, BF, cond. var. con bobine autocostruibili, lampadine spia, cristallo al quarzo, 1 trasformatore, ma fornito con valvole, microtelefono, schema elettrico, dati per la costruzione delle bobine e dell'antenna, ecc.; trasmette sui 40 m. Fare offerte a Vittorio Camilloni, Via Leopoldo Nobili, Coop. Bellavista, Roma.

CAMBIO macchina fotografica microcamera Ducati come nuova, corredata di borsa in pelle (si possono fare 36 fotografie, prezzo listino L. 65.000) con cineproiettore di buona marca passo mm 8 o cinepresa o binocoli. Scrivere a Remo Vecchi, Via De Rosa 8, Bologna.

VENDO proiettore cinema a passo ridotto, completo e perfetto, completo pure di 10 filmine comiche (tutto il complesso è seminuovo) per metà prezzo lire 30.000 oppure cambio con registratore Geloso tipo 268 da combinarsi. Pietro Gottardo, Via Rigaste S. Zeno 37, Verona.

CERCO uno o più televisori vecchi purché funzionanti. Scrivere a Francesco Lavezzo, Via Arese 80, Rho (Milano).

CERCO ricevitore portatile Emerson modello 730 o 733 funzionante a pile e a corrente alternata purché vera occasione. Scrivere a Gaetano Sances, Via Silvio Benco 36, Roma.

VENDO magnetofono Lesa "RENAS-A2" Hi-Fi garantito nuovo mai usato, corredato di nastro, microfono, cavo di registrazione, tutto per L. 50.000 (listino lire 64.000) massima serietà. Scrivere a Leonardo Zambruno, Via Crocifisso 31, Tradate (Varese).

VENDO amplificatore stereo Hi-Fi AG 9015 Philips 12 W per canale, nuovo, originale olandese, ancora nel suo imballaggio originale, prezzo listino L. 89.000; chiedo L. 60.000. Scrivere a Raffaello Canini, Via Milano 8, Viserba di Rimini (Forlì).

VENDO cartuccia magnetica stereo ADC-I 10-20.000 Hz, complianza superiore a 30×10^{-6} cm/dyne, separazione canali 30 dB a 7 kHz; nuova di fabbrica, imballo originale, completa di viti e terminali, L. 26.000. Franco Bellacci, Via Andrea del Castagno 32, Firenze.

VENDO ricevitore professionale Marelli RR-1 5 gamme (80-40-20-11-10) come nuovo e integro in ogni sua parte completo di valvole e alimentatore separato lire 30.000; Variac Philips completo di strumento nuovo L. 15.000. Sacco, Via Livorno 58, Roma.

VENDO autoradio portatile 8 transistori, un tester ICE 630, un microfono, 2 OC44, OC45, OC75, OC70, 2 OC72, valvole 1T4, 1R5, DF96, 3A5, nuovissime; compro coppia RTX funzionanti 15-20 km, o cambio con materiale suddetto. Scrivere a Giuseppe De Masi, S. Elia (Catanzaro).

CEDO al miglior offerente il seguente materiale in buonissimo stato: registratore a valvole, acquistato L. 56.000, mancante trasformatore alimentazione; radio 5 valvole OC - OM - FONO predisponibile MF, altoparlante 17 cm, mancante mobiletto; valvole mai usate: DF92, DAF91, ECC85, 6E5GT; misuratore universale sensibilità 1.000 Ω/V. Scrivere a Nello Scuderi, Via Trieste 6, Raganzili (Trapani).

•

CEDO radiolina Aiwa a 6 transistori (mm 85 x 55 x 25) ottimo stato, mancante solo di una media frequenza, completa di custodia in pelle. Inoltre i seguenti transistori garantiti: un OC44, due OC45, un OC71, due OC72, due diodi OA70, OA85, due valvole EL90 ed altoparlante come nuovo per transistori da 7 cm. Tutto per L. 11.000 franco porto. Accetto qualsiasi proposta di cambio, anche con materiale non radiotecnico. Scrivere a Angelo Cassisa, Rione Palma, lotto 44, Trapani.

•

COSTRUISCO a richiesta radio a transistori, radio a MF, fonovaligia, radio a MA. Cerco registratore Geloso a nastro, purché vera occasione. Cedo figurine della collezione Philips. Luigi Carnassale, Roccasinibalda (Rieti).

CAMBIO francobolli mondiali con macchina fotografica di buona marca oppure radio a transistori. Per informazioni scrivere a Giuseppe Strazza, Via Ivrea 39, Fiorano Canavese (Torino).

•

ACQUISTO anche isolatamente le seguenti riviste anteriori al 1960: Radiorama anno 1957 n. 2-3-6-7-8; Sistema Pratico, Sistema A, Selezione di Tecnica Radio TV. Inviare offerte accompagnate da un elenco delle riviste a Mauro Gabrielli, Via Gaetano Ciarrocchi 18, Roma.

•

VENDO o cambio con registratore Geloso o altro tipo radio tascabile Eurofon, transistori 6+1; motorino cambiadischi automatico suonabili 10 dischi; 6 valvole (6BE6, 6B7, 6AQ5, 6V6, ECC85, EABC80); 6 transistori (SFT107, SFT108, SFT103, SFT107, SFT104, SFT105); 1 provavalvole ad emissione; parecchi resistori da 1 W e 1/2 W; 1 romanzo a 3 volumi "Amori e avventure del bandito Giuliano" di Giorgio Calvi; alcuni condensatori variabili ad aria e mica di diverso valore; 1 microfono piezoelettrico e 2 autotrasformatori 110, 220, tutto in ottimo stato. Salvatore Arcurio, Via Spirito Santo 156, Enna.

VENDO o cambio con materiale radiotecnico o radio ricetrasmittente plastico m 2,80 x m 1,20 composto di scambi automatici, montagne, gallerie, paesaggio. Treno Rivarossi composto di 3 carrozze e locomotore; un merci con una locomotiva e 5 vagoni. Umberto Casarini, Viale Abruzzi 31, Milano.

•

VENDO al miglior offerente supereterodina SV85 Magnadyne 1 OM 6 OC senza mobile e altoparlante necessita taratura e sostituzione valvola 6SK7. Vendo pure treno Rivarossi. Spedisco a chiunque ne faccia richiesta l'elenco dei materiali del treno Rivarossi. Livio Dalla Corte, Via Cassie 168A, Farra di Feltre - Feltre (Belluno).

•

IN cambio di un registratore di qualsiasi tipo e marca, purché funzionante, cedo: 6 transistori, 3 MF miniatura, 1 bobina oscillatrice AF "Corbetta", 5 valvole, involucro originale, VP13K con 3 schemi per costruire un ricevitore OM, un OC ed un oscillatore BF, un giradischi originale giapponese a 45 giri funzionante con pila a 1,5 V e 50 romanzi gialli, suspense e opere diverse Longanesi e BEM, tutti rilegati in tela e nuovissimi. Salvatore Mauro, Via A. Turco 63, Catanzaro.

INCONTRI

Lettori ed Allievi che desiderano conoscerne altri residenti nella stessa zona: a tutti buon incontro!

DOMENICO STRIANO, Via Nuova Bagnoli 500, Bagnoli (Napoli).
VALENTINO GIORNELLI, Vigna di Sotto, Anghiari (Arezzo).

— Ragazzo diciottenne desidererebbe corrispondere, tramite incisioni su nastro magnetico, con coetanei di entrambi i sessi, appassionati di elettronica o di altri hobby. Possiede un registratore a nastro Philips, velocità unica 9,5 cm/sec. Garantisce la restituzione dei nastri. SERGIO BIAGINI, Lauriano Po (Torino).

— Desidererei entrare in relazione con un Allievo della Scuola Radio Elettra, di Lucera, che abbia già ricevuto almeno 10 lezioni, onde poter collaborare per uno studio più profondo e preciso. Mi chiamo RENZO PELLICCIARO e risiedo in via Montesanto 8, Lucera (Foggia).

— Desidero corrispondere o fare conoscenza con allievi o dilettanti in radio-TV per scambio utili notizie. MARCELLO BOLZONELLO, Via Garibaldi 12, Ventimiglia (Imperia).



rate
da lire
3.900

148

ELETTRAKIT non richiede preparazione tecnica e, mentre Le offre un buon affare, Le permette di valorizzare la Sua personalità e le Sue capacità. Anche i giovanissimi possono trovare in questo montaggio un divertimento altamente istruttivo. Inoltre esso è utile per conoscere la loro attitudine alla tecnica elettronica e predisporli ad una carriera, quella del tecnico elettronico, che oggi veramente è la più ricca di prospettive economiche. **E NON VI E' PERICOLO POICHE' L'APPARECCHIO NON USA ASSOLUTAMENTE CORRENTE ELETTRICA, MA SOLO POCHI VOLT DELLE COMUNI PILE.**

ELETTRAKIT Le assicura il risultato perchè Lei può disporre di una perfetta organizzazione, di attrezzature, di personale specializzato, di laboratori e di consiglieri perfettamente collaudati che saranno gratuitamente e sempre a Sua completa disposizione. **ELETTRAKIT Le offre la sicurezza di costruirsi in casa Sua con soddisfazione e senza fatica un perfetto ed elegantissimo radioricevitore a transistori.**



COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE

Speditemi gratis il vostro opuscolo TR/K

MITTENTE

cognome e nome ____________________

via ____________________

città ____________ **provincia** ____________



Spedite la cartolina qui riprodotta e riceverete subito il bellissimo opuscolo gratuito a colori contenente ogni ulteriore informazione che potrà interessarvi.

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il n. 5 in tutte le edicole dal 15 aprile

SOMMARIO

- Un ricevitore a reazione a due valvole per i 144 MHz - 148 MHz è ideale per il radioamatore che vuole operare in fonia sulla banda dei due metri; economico e sensibile, costituisce un utile accessorio anche per il radioamatore più attrezzato.
- Coloro che hanno un sistema stereofonico già installato, quando l'attrazione per la novità si è esaurita talvolta si domandano come poter modificare l'impianto in modo che svolga anche altre funzioni; se pure a voi interessa trovare nuove applicazioni per il vostro impianto stereo, potete costruirvi un semplice dispositivo di commutazione che vi permetterà di farlo funzionare come sistema di intercomunicazione.
- Per le trasmissioni sui sei metri i radioamatori hanno provato tutte le specie di unità possibili, dai semplici handie-talkie agli elaborati trasmettitori per stazione fissa abbinati a ricevitori supereterodina; l'apparecchio che presentiamo è una prova dei risultati che si possono ottenere progettando un buon circuito intorno ad una sola valvola a molteplici usi.
- Per un principiante può essere difficile comprendere le relazioni esistenti fra le varie grandezze di un circuito a corrente alternata; con un semplice dispositivo è però possibile tradurre in pratica e rendere visibili il concetto della reattanza induttiva ed il funzionamento del trasformatore.

ANNO VIII - N. 4 - APRILE 1963
SPED. IN ABBON. POST. - GR. III